Les procès-verbaux des séances de la Société sont publiés en demi-feuilles d'impression pouvant être séparées du fascicule et réunies ensemble.

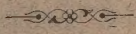
BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE

DE FRANCE

FONDÉ EN 1885.



TOME XV

1ER FASCICULE.

ANNÉE 1899

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
84, Rue de Grenelle, 84.

1899

Publié le 31 Janvier 1899.

Les manuscrits et toutes communications concernant la rédaction et l'envoi du Bulletin trimestriel de la Société doivent être envoyés à M. PERROT, Secrétaire-général de la Société Mycologique de France, 272, Boulevard Raspail, Paris.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE FASCICULE

PREMIÈRE PARTIE

Liste des membres de la Société 1

F. Guéguen..... Recherches sur le *Penicillium glaucum* (suite) Pl. I..... 15

E. Roze. — Observations nouvelles sur le *Pseudocommis Vitis* Debray..... 37

H. Hérissey. — Sur la présence de l'émulsine dans les lichens et dans plusieurs champignons, etc 46

E. Boudier.— Note sur quelques champignons nouveaux des environs de Paris. Pl. II et III..... 49

N. Patouillard.— Champignons du Nord de l'Afrique. Pl. IV..... 54

E. Bourquelot et H. Hérissey.— Sur la présence d'un ferment soluble protéohydrolytique dans les Champignons..... 60

L. Lutz. — Recherches biologiques sur la constitution du *Tibi*..... 68

DEUXIÈME PARTIE.

Compte-rendu des séances et des excursions de la Société mycologique pendant la session extraordinaire de Paris en 1898..... I

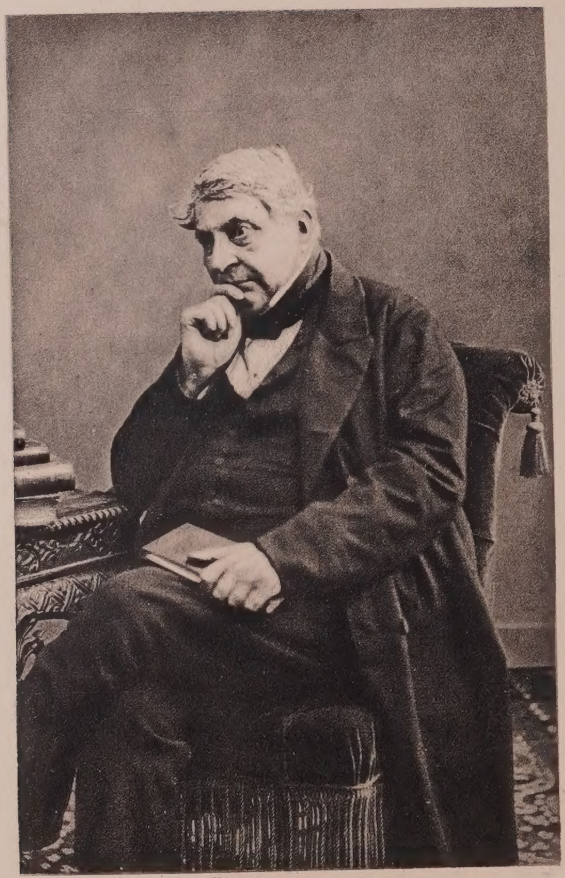
Excursion à Trilport..... II

— à Presles..... V

— à Villers-Cotterets..... VII

Séance du 24 octobre 1898..... XI

— 27 — XIII



Gérardin, Nicolle et Cie, Versailles

Dr LEVEILLÉ

Savant mycologue français, né le 28 mai 1796,
mort le 3 février 1870.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE

DE FRANCE

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE

DE FRANCE

FONDÉ EN 1885.

TOME XV

Avec XV Planches dont cinq coloriées et nombreux dessins dans le texte

Année 1899

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ
84, Rue de Grenelle, 84.

1899

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES

Auteurs de Notes et Mémoires publiés dans le

TOME XV

DU

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE DE FRANCE

R. Benoist. — Note sur un *Psathyrella* paraissant constituer une espèce nouvelle (*P. circellatipes*) 163

E. Boudier. — Notes sur quelques champignons nouveaux des environs de Paris. Pl. II et III 49

— Chapeaux secondaires sur un pédicule de *Ganoderma lucidum* 311

— Notice sur le Dr Quélet 322

E. Bourquelot et Hérissey. — Sur la présence d'un ferment soluble protéohydrolytique dans les champignons 60

Costantin et Matruchot. — Un nouveau genre de Mucédinées : *Harziella* C. et M. Pl. VII 104

Fautrey. — Espèces nouvelles de la Côte-d'Or 153

F. Guéguen. — Recherches sur le *Penicillium glaucum*, Pl. I 15

— Sur une nouvelle espèce de *Sterigmatocystis* (dessins dans le texte) 171

— Coloration des spores des Ascomycètes et en particulier des ascospores des levures par la méthode de Gram 189

— Variations morphologiques d'un *Monilia* sous l'influence de la culture (dessins dans le texte) 271

H. Hérissey. — Sur la présence de l'émulsine dans les lichens et dans plusieurs champignons..... 46

L. Lutz. — Recherches biologiques sur la composition du *Tibi*... 68

G. Lagerheim. — Contribution à la flore mycologigue des environs de Montpellier..... 95

P. Magnus. — Les Ustilaginées du *Cynodon Dactylon* L. et leur distribution géographique. Pl. XV..... 265

L. Mangin. — Sur le *Septoria graminum*. Pl. VIII..... 108
— Sur la maladie du pied du blé. Pl. XI, XII, XIII, et dessins dans le texte..... 210

L. Matruchot. — Notes mycologiques. Pl. XIV..... 254

L. Matruchot et Ch. Dassonville. — Sur le champignon de l'Herpès (*Trichophyton*), et la classification des Ascomycètes 240
— Sur le *Ctenomyces serratus* Eidam..... 305

Ch. Ménier et Urb. Monnier. — Un deuxième cas d'empoisonnement par le *Lepiota helveola* Bres..... 313

N. Patouillard. — Champignon du nord de l'Afrique. Pl. IV..... 54
— Champignons de la Guadeloupe. Pl. IX, X..... 191

Max. Radais. — La Brûlure du Sorgho..... 82

M. Rolland. — Excursion à Chamonix. Pl. VI..... 73
— Cas tératologique du *Phallus impudicus*. Pl. V..... 79

E. Roze. — Observations nouvelles sur le *Pseudocommis vitis*..... 37
— L'Oronge, d'après CHARLES DE L'ESCLUSE D'ARRAS..... 165
— Le petit Traité des champignons comestibles et pernicieux de la Hongrie, décrits au XVI^e^ siècle par CHARLES DE L'ESCLUSE D'ARRAS..... 280

Verissimo d'Almeida. — La *Gaffa* des olives en Portugal..... 90

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES

Espèces nouvelles décrites dans le Tome XV

Æcidium nitrariæ Pat. 57
Agaricus Guadelupensis Pat. 197
Aleuria (Galactinia) *Proteana* Boud. 50
— var. *sparassoides* Boud. 51
Ascochyta alceina Lamb. et Faut. 153
Chamonixia Roll. nov. gen. 76
— *cæspitosa* Roll. 76
Claviceps pallida Pat. 206
Cordyceps fasciculata Pat. 206
Corticium cryptacanthum Pat. 201
Cryptosporella prunicola Oud. et Faut. 153
Cycloderma stipitatum Pat. 204
Cylindrocolla Pini Lamb. et Faut. 153
Cymatella nov. gen. Pat. 193
— *minima* Pat. 193
Dichosporium nov. gen. Pat. 207
— *glomeratum* Pat. 207
Didymella Oudemansii Faut. 153
Diplodia Hyssopi Sacc. et Faut. 154
Entyloma Tragopogi Lagerh. 100
Erinella cyphelloides Pat. 205
Eutypella Corni Faut. 154
Ganoderma Guadelupense Pat. 198
Glaziella sulfurea Pat. 206
Gliocephalis nov. gen. Matr. 254
— *hyalina* Matr. 254
Gloeosporium olivarum Ver. d'Almeida 90
Haplosporella germanica Oud. et Faut. 154

Harziella nov. gen. Cost. et Matr. 104
— *capitata* Cost. et Mat. 104
Hypholoma tuberculatum Pat. 196
Hypochnus Dussii Pat. 202
Lactarius fluens Boud. 49
— *fuscus* Roll. 76
Lasiónectria pilosella Oud. et Faut. 154
Lentinus tubarius Pat. 194
— *scyphoides* Pat. 195
— *albellus* Pat. 195
Leptostroma Phœnicis Oud. et Faut. 155
Lycoperdon tunetanum Pat. 55
— *confluens* Pat. 203
Macrophoma Ulmi Faut. 155
Melanotœmium Sparganii Lagerh. 98
Microstelium nov. gen. Pat. 208
— *hyalinum* Pat. 208
Mycenastrum cœlatum Pat. 204
Oncospora abietina Oud. et Faut. 155
Phlyctena Coryli Lamb. et Faut. 155
Phoma Laserpiti Faut. 156
Poria (Porogramme) *Dussii* Pat. 199
— *Richeria* Pat. 200
— *lateritia* Pat. 200
Psathyra tigrina Pat. 197
Psathyrella circellatipes R. Benoist. 163
Radulum calceum Pat. 200
Rhabdospora cannabinâ Faut 156
Saccharomyces Radaisii Lutz. 162
Sarcoscypha carminea Pat. 205
Scleroderma albidum Pat. et Trabut. 57
Stereum Guadelupense Pat. 201
Sterigmatocystis auricoma Guéguen. 186
Thelephora tentaculata Pat. 201
Tirmania ovalispora var. nov. *Tellieri* Pat. 59
Volutella Pini Lamb. et Faut. 156
Xerotus Guadelupensis Pat. 195

LISTE GÉNÉRALE DES MEMBRES

DE LA

Société Mycologique de France

MEMBRES A VIE

MM.

Blanchard, Raphaël, professeur à la Faculté, *membre de l'Académie de médecine*, 226, Boulevard St-Germain, Paris.

Bonnier, Gaston, *membre de l'Institut*, professeur de botanique à la Faculté des sciences de Paris, 7, rue Amyot, Paris.

Copineau, Charles, juge au tribunal de Doullens (Somme).

Dumée, pharmacien, place de la Cathédrale, Meaux (S.-et-M.).

Errera, directeur de l'Institut botanique, 38, rue de la Loi, Bruxelles (Belgique).

De Laplanche, Maurice, château de Laplanche, près Luzy (Nièvre).

Le Breton, André, château de Miromesnil, par Offranville (Seine-Inférieure).

Legrelle, A., docteur ès-lettres, 11, rue Neuve, Versailles.

Legué, à Mondoubleau (Loir-et-Cher).

Malinvaud, 8, rue Linné, Paris.

Mantin, G., 5, rue Pelouze, Paris.

Marçais (abbé), 19, rue Ninau, Toulouse (Haute-Garonne).

Niel, Eugène, 28, rue Herbière, Rouen (Seine-Inférieure).

Noel, E., 28, rue Stanislas, St-Dié (Vosges).

Peltereau, notaire honoraire, *Trésorier de la Société*, à Vendôme (Loir-et-Cher).

MM.

Planchon, Louis, professeur agrégé à la Faculté de médecine et pharmacie, Montpellier (Hérault).

Raoult, Charles, docteur en médecine, Raon-l'Étape (Vosges).

Vuillemin, Paul, professeur à la Faculté de médecine de Nancy, 16, rue d'Amance, Malzéville.

MEMBRES TITULAIRES

MM.

Mlle Albessabd, 1, place Raspail, Lyon (Rhône).

Amiot, Charles, 20, rue de Condé, Paris.

Andler, Paul, étudiant, 70, rue Balagny, Paris.

Angiboust, 46, rue du Bac, Paris.

Arnould, Léon, pharmacien à Ham (Somme).

Autin, A., pharmacien de 1re classe, Le Mans (Sarthe).

Avenel, G., professeur d'agriculture à Langres (Haute-Marne).

Bainier, Georges, pharmacien, 27, rue Boyer, Paris.

Baldy, docteur en médecine, 7, rue Lebouteux, Paris.

Barthelat, préparateur à l'Ecole Supérieure de pharmacie, 4, avenue de l'Observatoire, Paris.

Bataille, Fr,, professeur au Lycée de Vanves (Seine).

Mlle Belèze, 62, rue de Paris, Montfort-l'Amaury (S.-et-Oise).

Benoist, Robert, 8, rue Bouquet, Rouen (Seine-Inférieure).

Berlèse, professeur de botanique à l'Université de Camerino (Italie).

Bernard, J.. pharmacien principal en retraite, 31, rue St-Louis, à La Rochelle (Charente-Inférieure).

Bernardin, ancien notaire à Bayonville, par Onville (Meurthe-et-Moselle).

Berthoud, pharmacien en chef à l'Hospice des Vieillards, à Bicêtre-Gentilly (Seine).

Bertin, Amand (Pharmacie Luton), Beaumont-sur-Oise (Oise).

Bertrand, docteur en médecine, pharmacien de 1re classe, à Brienne-le-Château (Aube).

Bertrand, Emile, ingénieur, 35, boulevard des Invalides. Paris.

Besson, pharmacien, 27, rue de la Villette, Paris.

MM.

Beuchon, capitaine au 33e régiment d'artillerie, à Poitiers (Vienne).

Beurnier, docteur en médecine, maire de Montbéliard (Doubs).

Bigeard, instituteur à Mouthier-en-Bresse, par Bellevesvre (Saône-et-Loire).

Bornet, *membre de l'Institut*, 27, quai de la Tournelle, Paris.

Bouchet, pharmacien de 1re classe, à Poitiers (Vienne).

Boudier, *président honoraire de la Société mycologique*, 22, rue Grétry, Montmorency (Seine-et-Oise).

Bougault, pharmacien, licencié ès-sciences, 42, rue de Sèvres, Paris.

Bouge, pharmacien de 1re classe, à St-Florent-sur-Cher (Cher).

Boulanger, Emile, licencié ès-sciences naturelles, 9, rue des Archives, Paris.

Boulanger, Edouard, licencié ès-sciences, 21, quai Bourbon, Paris.

Bourdérioux, pharmacien de 1re classe, à Bourbon-l'Archambault (Allier).

Bourdot, professeur à l'externat St-Michel, Moulins (Allier).

Bourquelot, Emile, professeur à l'Ecole de Pharmacie, pharmacien en chef de l'hôpital Laënnec, membre de l'Académie de médecine, *ancien président de la Société*, 42, rue de Sèvres, Paris.

Bouvet, A., pharmacien de 1re classe, Autun (Saône-et-Loire).

Boyer, conseiller à la Cour d'appel, à Besançon (Doubs).

Bresadola (Abate G.), Pizetta dietro il Duomo, 12, Trento (Tyrol).

Bressy, pharmacien, 43, rue de Lyon, à Paris.

Briosi, Giovanni, direzione del R. Istituto botanico, della Università di Paviâ (Italie).

Bruley-Mosle, à Estissac (Aube).

Brunaud, Paul, avoué-licencié, 71, Cours National, Saintes (Charente-Inférieure).

Camus, docteur, 25, avenue des Gobelins, Paris.

Candargy, P., ex-jardinier en chef de l'Ecole impériale de médecine, à Constantinople, 8, rue Toullier, Paris.

Castex, maître de conférences à l'Ecole coloniale d'Agriculture, Tunis.

Cauchetier, droguiste, 8, rue de Roye, Montdidier (Somme).

MM.

Charpentier, Ch., chirurgien-dentiste, 62, rue de Clichy, Paris.
Chatin, A., *membre de l'Institut,* aux Essarts-le-Roi (S.-et-O.).
Chauveaud, chef des travaux botaniques à la Faculté des sciences (P. C. N.), rue Rateau, Paris.
Chevalier, docteur en médecine, 35 bis, rue de Seine, à Alfortville (Seine).
Chevreul, Théodule, pharmacien, 4, boulevard Agrault, Angers (Maine-et-Loire).
Cintract, 208, boulevard St-Germain, Paris.
Claudel, Victor, industriel à Docelles (Vosges).
Clément, propriétaire, Grande-Rue Chauchier, à Autun (S.-et-L.)
Maurice du Colombier, 55, rue des Murlins, Orléans.
Comard, ancien pharmac., 20, rue des Fossés-St-Jacques, Paris.
Dr M. C. Cooke, rédacteur au *Grevillea*, 53, Castle Road, Kentish Town, N. W., London (Angleterre).
Cornu, Maxime, professeur-administrateur au Muséum, rue Cuvier, 27, Paris.
Costantin, Julien, maître de conférences à l'Ecole Normale supérieure, 45, rue d'Ulm, Paris .
Couderc, ingénieur civil à Aubenas (Ardèche).
Coupry, père, architecte, 157, chemin d'Arès, Bordeaux (Gironde).
Couston, Emile, pharmacien, 5, rue de l'Éperon, Vienne (Isère).
Cuisin, dessinateur-lithographe, 39, rue de la Sablière, Paris.
Daguillon, maître de conférences à la Sorbonne, 15, rue Singer, Paris.
Decelle, pharmacien à Cholet (Maine-et-Loire).
Decluме, imprimeur, Lons-le-Saunier (Jura).
Delacour, 70, rue de la Faisanderie, Paris.
Delacroix, Georges, maître de conférences à l'Institut agronomique, 8, rue Méchain, Paris.
Demange, Vict., avenue de la Loge-Blanche, Epinal (Vosges).
Derbuel, A., curé de Peyrus (Drôme).
Dethan, G., pharmacien de 1re classe, 14, r. de la Paix. Paris.
Devillers, interne en Pharmacie, hôpital Laënnec, 42, rue de Sèvres, Paris.
Dollfus, A., directeur du *Jeune naturaliste*, 35, rue Pierre-Charron, Paris.

MM.

Douteau, pharmacien à Dinchin, par Chantonnay (Vendée).

Dubois, L., pharmacien à Autun (Saône-et-Loire).

Duchauffour, inspecteur des forêts, 10, rue Lément, Chambéry (Savoie).

Dufour, Jean, directeur de la station vitic. de Lausanne (Suisse).

Dufour, Léon, chef-adjoint du Laboratoire de Biologie végétale, à Fontainebleau (Seine-et-Marne).

Duhamel, 5, rue des Lisses, Chartres (Eure-et-Loire).

Dupain, Victor, pharmacien de 1re classe, à la Mothe-Saint-Héray (Deux-Sèvres).

Dupoirieux, propriétaire, 5, Square Lamartine, Paris-Passy.

Du Port, Denver Rectory Downham, Comté de Norfolk (Angleterre).

Durand, S., professeur à l'Ecole nationale d'Agriculture, 18, boulevard de la Comédie, Montpellier (Hérault).

Dutertre, rue de la Croix-d'Or, à Vitry-le-François (Marne).

Duvernoy, docteur en médecine, à Audincourt (Doubs).

Fauquert, pharmacien à Auvers (Seine-et-Oise).

Fautrey, à Corrombles, par Epoisses (Côte-d'Or).

Ferrier, pharmacien à Vitré (Ile-et-Vilaine).

Ferry, René, docteur en droit, docteur en médecine, avocat à St-Dié (Vosges).

Finance, Justin, 56, avenue de Neuilly, Neuilly-sr-Seine (Seine).

Flageolet (l'abbé), curé de Rigny-sur-Arroux, par Digoin (Saône-et-Loire).

Flahault, Ch., direct. de l'Institut botanique de Montpellier.

Fliche, professeur d'histoire naturelle à l'Ecole forestière, rue Saint-Dizier, à Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Fournier, Henri, doct. en médec., 11, rue de Lisbonne, Paris.

Founier, docteur en médecine à Rambervilliers (Vosges).

Frémont, ingénieur agricole, à Vatteville-la-Rue, par Caudebec (Seine-Inférieure).

Fron, Georges, ingénieur-agronome, préparateur à l'Institut agronomique, 19, rue de Sèvres, Paris.

Gadeau de Kerville, homme de sciences, 7, rue du Pont, Rouen (Seine-Inférieure).

MM.

Gagneux, chef de bureau au chemin de fer de l'Est, 146, faubourg St-Denis, Paris.

Gaillard, Albert, lauréat de l'Institut, 18, Avenue Besnardière, Angers (Maine-et-Loire).

Gauffreteau, ancien notaire, Ancenis (Loire-Inférieure).

Georget, Ernest, 38, rue des Lices, Angers (Maine-et-Loire).

Gérard, Cl.-A., conservat. des hypothèques à Rethel (Ardennes).

Gérard, professeur agrégé à la Faculté de médecine et de pharmacie de Toulouse, 4, Grande-Allée (Haute-Garonne).

Gilbert, caissier de la Banque de France, à Dole (Jura).

Gillot, F.-X., docteur en médecine, 5, rue du Faubourg Saint-Andoche, Autun (Saône-et-Loire).

Gleyrose, chef du matériel au Ministère des Finances, Paris.

Godet, receveur des Postes, 3, rue d'Allemagne, Paris.

Godfrin, professeur à l'Université de Nancy.

Gomont, 27, rue Notre-Dame-des-Champs, Paris.

Goujon, chef des cultures au Parc de la Tête-d'Or, Lyon.

Grandpierre, pharmacien, 11, rue Maqua, Sedan (Ardennes).

Graziani, pharmacien de 1re classe, 63, rue Rambuteau, Paris.

Griffon, professeur de l'Ecole pratique d'agriculture du Chesnoy, Montargis (Loiret).

Gromier, docteur en médecine à Delle (territoire de Belfort).

Grosjean, instituteur à Thurey, par Moncey (Doubs).

Guédon, propriétaire à Meaux (Seine-et-Marne).

Guéguen, préparateur à l'Ecole supérieure de Pharmacie, Paris.

Guérin, Paul, docteur ès-sciences à l'Ecole supérieure de Pharmacie, 4, Avenue de l'Observatoire, Paris.

Dr Guiart, chef des travaux de parasitologie à la Faculté de médecine, Paris.

Guichard, pharmacien, 34, avenue Jacqueminot, Meudon (S.-O.).

Guffroy, ingénieur agronome, 108, rue Legendre, Paris.

Guillemaud, P., 36, rue de Bondy, Paris.

Guignard, Léon, *membre de l'Institut*, professeur de botanique à l'Ecole de Pharmacie, 1, rue des Feuillantines, Paris.

Guillon, J., pharmacien à Frévent (Pas-de-Calais).

Gurlie, L., pharmacien à Neuville-aux-Bois (Loiret).

Guyétand, pharmacien à Morez (Jura).

MM.

Hamel, médecin de l'Asile St-Yon, par Sotteville-lès-Rouen (Seine-Inférieure).

Harlay, Victor, 41, place Ducale, à Charleville (Ardennes).

Heim, professeur agrégé à la Faculté de médecine, 34, rue Hamelin, Paris.

Henriot, 29, avenue d'Orléans, Paris.

Henriquet, inspecteur-adjoint des forêts, 71, rue Michelet, à Alger-Mustapha (Algérie).

Hérissey, préparateur à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Paris, interne à l'Hôpital Laënnec, rue de Sèvres.

Hétier, François, industriel à Mesnay, près Arbois (Jura).

Huyot, propriétaire, 2, rue Macheret, Lagny-sur-Marne, (Seine-et-Marne).

Hy (l'abbé), professeur à la Faculté libre d'Angers (Maine-et-L.).

Jaczewski (Arthur de), jardin botanique de Saint-Pétersbourg (Russie).

Javillier, interne en pharmacie, Hôtel-Dieu, Paris.

Jeanmaire, pasteur, au Magny-d'Avignon, par Ronchamp (Haute-Saône).

Joao Da Motta Prego, Institut agricole de Lisbonne (Portugal).

Dr Joanin, préparateur à la Faculté de médecine, 272, boulevard Raspail, Paris.

Jobert, pharmacien, 35, rue de Paris, Auxerre (Yonne).

Jolly, pharmacien, 64, rue du Faubourg Poissonnière, Paris.

Julien, maître de conférences à l'Ecole nationale d'Agriculture de Grignon, par Neauphle-le-Château (Seine-et-Oise).

Karsten, P. A., docteur en médecine à Mustiala (Finlande).

Klein, docteur, professeur à la Technische Hochschule, Karlsruhe (Allemagne).

Klincksieck, libraire, 52, rue des Ecoles, Paris.

Labelle, interne à l'Hôpital de la Charité, rue Jacob, Paris.

Labesse, Paul, professeur suppléant à l'Ecole de Médecine et de Pharmacie, rue des Lices, 38, Angers (Maine-et-Loire).

Labouverie, pharmacien de 1re classe à Charleville (Ardennes).

Lang, Emile, industriel à Epinal (Vosges).

Lapique, Augustin, vétérinaire, 5, rue de la Bourse, à Epinal (Vosges).

MM.

Lapicque, Louis, chef de Laboratoire à la Faculté des sciences, 15, rue de l'Odéon, Paris.

Leboucher, pharmacien, Alençon (Orne).

Lecœur, pharmacien à Vimoutiers (Orne).

Dr Le Dantec, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Bordeaux (Gironde).

Ledieu, 18, rue St-Leu, Amiens (Somme).

Legras, F., 88, boulevard Beauvoisine, à Rouen (Seine-Inf.).

Lemonnier, ancien avoué, 21, rue Bonaparte, Paris.

Le Monnier, professeur à la Faculté des sciences, 7, rue de la Pépinière, à Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Lesparre (duc de), La Gidonière, par La Chartre-sur-Loir (Sarthe).

Docteur G. Lindau, Grunewaldstr., 6/7, Botanisches Museum Berlin (Allemagne).

Lionnet, Jean, 14 *bis*, rue Saint-Louis, Fontainebleau (S.-M.).

C.-G. Lloyd, esq. Court and Plum str., Cincinnati, Ohio **U. S. A.**

Loubrieu, G., docteur en médecine, 10 et 12, rue de Savoie, Paris.

Ludwig, gymnasial Oberlehrer, Greiz, principauté de Reuss (Allemagne).

Luton, pharmacien à Beaumont-sur-Oise (Seine-et-Oise).

Lutz, L., docteur ès sciences, préparateur à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Paris.

Magnin, professeur à la Faculté des sciences de Besançon (Doubs).

Magnin, vétérinaire au 18e chasseurs, à St-Germain-en-Laye (Seine-et-Oise).

Magnus, professeur extraordinaire de botanique à l'Université de Berlin, Blumer-Hoff, 15, Berlin (Allemagne).

Maingaud, Ed., pharmacien à Mussidan (Dordogne).

Maire, 1, Grande-Rue, Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Mangin, professeur au lycée Louis-le-Grand, 2, rue de la Sorbonne, Paris.

Manuel de Paul, 71, calle San Pablo, Sevilla (Espagne).

Marchand, professeur honoraire de botanique cryptogamique à l'Ecole supérieure de pharmacie de Paris, à Thiais, par Choisy-le-Roi (Seine).

MM.

Marie, pharmacien, rue Chaperon-Rouge, à Avignon (Vaucluse).

Marsault, pharmacien à Blois (Loir-et-Cher).

Martaud, pharmacien-major à l'Hôpital militaire, à Oran (Algérie).

Masse, Léon, pharmacien à Vendôme (Loir-et-Cher).

Mathieu, inspecteur des chemins de fer de l'Est, à Remiremont (Vosges).

Matruchot, maître de conférences de Botanique à la Sorbonne, 18, rue Le Verrier Paris.

Maugeret, Direction générale des Postes et Télégraphes. 102, rue du Cherche-Midi, Paris.

Ménier, professeur à l'Ecole de Médecine, 12, rue Voltaire, Nantes.

Mesnet, pharmacien à Thouars (Deux-Sèvres).

Michel, Auguste, à Carrières-sous-Bois, par Maisons-Laffitte (Seine-et-Oise).

Milcendeau, pharmacien de 1re classe à la Ferté-Alais (S.-O.),

Millon, G., médecin-vétérinaire, La Chapelle-la-Reine (S.-M.),

Morot, docteur ès-sciences, directeur du *Journal de botanique*, 9, rue du Regard, Paris.

Moullade, pharmacien principal à l'hôpital militaire de Vincennes (Seine).

Mousnier, pharmacien à Sceaux (Seine).

Mouy, G., Le Mesnil St-Denis (Seine-et-Oise).

Moyen (abbé), professeur d'histoire naturelle au séminaire de philosophie d'Alix, par Anse (Rhône).

Niepce St-Victor, Grande-Rue, 58, St-Mandé (Seine).

Ozanon, Charles, St-Emiland, par Couches-les-Mines (S.-L.).

Panau, Ch., fabricant de lingerie à Verdun (Meuse).

Parent, à Barlin, par Hersin-Coupigny (Pas-de-Calais).

Patouillard, N., pharmacien de 1re classe, *ancien président de la Société*, 105, avenue du Roule, à Neuilly-sur-Seine(Seine).

Pazschke, docteur, Heinrichstrasse, 20, Leipzig (Allemagne).

Péquin, pharmacien de 1re classe, 50, rue Victor Hugo, Niort (Deux-Sèvres).

Perrot, Emile, chef des Travaux micrographiques à l'Ecole supérieure de pharmacie, *Secrétaire général de la Société Mycologique*, 272, boulevard Raspail, Paris.

MM.

Pierrhugues, B., pharmacien, 30, rue Vieille-du-Temple, Paris.

Dr Pierrhugues, Cl., 30, rue Vieille-du-Temple, Paris,

Plowright (Charles Bagge), 7, King-Street, King's Linn (Angleterre).

Poinsard, Adhémar, à Bourron (Seine-et-Marne).

Poirault, Georges, docteur ès-sciences naturelles, 16, boulevard St-Germain, Paris.

Pornin, 162, boulevard Magenta, Paris.

Dr Pouchet, professeur à la Faculté, *membre de l'Académie de médecine*, Paris.

Prillieux, professeur à l'Institut agronomique, *ancien président de la Société*, 14, rue Cambacérès, Paris.

Prunet, sous-directeur de la Station agronomique et maître de conférences à l'Université de Toulouse (Haute-Garonne).

Quélet, *président honoraire de la Société mycologique*, docteur en médecine, à Hérimoncourt (Doubs).

Radais, Maxime, professeur agrégé à l'Ecole supérieure de Pharmacie, 257, boulevard Raspail, Paris.

Raillet, professeur à l'Ecole d'Alfort (Seine).

Rambaldy, André, 161, rue Moncey, Lyon.

Ray, maître de conférences à la Faculté des sciences, Lyon (Rhône).

Rea Carleton, Secretary of the British Mycological Society, 34, Foregate St., Worcester (Angleterre).

Rehm, docteur en médecine à Ratisbonne (Bavière).

Renaux, pharmacien, 38, rue Ramey, Paris.

Reymond, sénateur, 85, boulevard, St-Michel, Paris.

Dr Riel, *vice-président de la Société botanique de Lyon*, 122, boulevard de la Croix-Rousse, Lyon (Rhône).

Risso, Antoine, avocat, place Garibaldi, 4, Nice (Alpes-Maritimes).

Rolland, Léon, 80, rue Charles-Laffite, Neuilly-sur-Seine (Seine).

Rossignol, pharmacien à Mézières (Ardennes).

Rouast, G., 32, rue du Plat, Lyon (Rhône).

Rousseaux, étudiant en sciences, 41, rue du Collège, Roubaix (Nord).

MM.

Roze, sous-directeur honoraire au Ministère des finances, *ancien président de la Société*, 2, route de Carrières, à Chatou (Seine-et-Oise).

Russel, William, chef de laboratoire à la Faculté des sciences, Paris.

Dr Sabouraud, 62, rue Caumartin, Paris.

Saccardo, P.-A., docteur, professeur de botanique à l'Université de Padova (Italie).

L'abbé Saintot, curé à Oudincourt, par Vignory (Hte-Marne).

L'abbé Sarrazin, curé de Montmort (Marne).

Sauvageau, Camille, professeur à la Faculté des sciences de Dijon (Côte-d'Or).

L'abbé Séjourné, professeur d'histoire naturelle au petit séminaire de Blois (Loir-et-Cher),

De Seynes, professeur agrégé à la Faculté de médecine, *président de la Société*, rue de Chanaleilles, 15, Paris.

Sicre, pharmacien, 8, quai de Gesvres, Paris.

Simon, 16, villa Saïd, Paris.

Simonnet, pharmacien à Durtal (Maine-et-Loire).

Taupin, pharmacien à Thiais, par Choisy-le-Roi (Seine-et-O.).

Theret, notaire, 24, boulevard St-Denis, Paris.

Thézée, professeur suppléant d'histoire naturelle à l'Ecole de médecine et de pharmacie d'Angers, 11, place Ste-Croix, à Angers (Maine-et-Loire).

Thomas, Ernest, professeur-viticulteur à Auxerre (Yonne).

Thomas, docteur en médecine à Tanzies, près Gaillac (Tarn).

Trabut, professeur de botanique à l'Université, 7, rue des Fontaines, Alger-Mustapha (Algérie).

Mme la baronne Turco-Lazzari, à Trente (Tyrol).

Valuy, Colonel commandant le 36e d'artillerie, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).

Verissimo d'Almeida, rua do Conselheiro, Monte-Verde, 54, 1° Lisboa (Portugal).

Viala, professeur à l'Institut agronomique, 16, rue Claude-Bernard, Paris.

Videlier, pharmacien à Lons-le-Saunier (Jura).

Vilmorin (Philippe de), licencié ès-sciences naturelles, 4, quai de la Mégisserie, Paris.

Viron, docteur en médecine, pharmacien en chef de l'Hospice de la Salpétrière, boulevard de l'Hôpital, 47, Paris.

Warhlich, à l'Institut botan. de l'Académie de médecine militaire, St-Pétersbourg (Russie).

MEMBRES CORRESPONDANTS

MM.

Chevalier (Mme), 35 bis, rue de Seine, Alfortville (Seine).

Durand, publiciste, pharmacien-lauréat à Eysines, près Bordeaux (Gironde).

Gauthier, Charles, avoué à Lons-le-Saunier (Jura).

le comte de Martel, ancien conservateur des forêts, 38, rue Napoléon, les Sables-d'Olonnes (Vendée).

Perdrizet, J.-F., pasteur à Vaudoncourt, par Dasle (Doubs).

Perrin, inspecteur des forêts, à Bourges (Cher).

ABONNEMENTS OU ÉCHANGES DU BULLETIN

Bibliothèque de l'Université de Poitiers.
Bibliothèque de l'Université de Strasbourg (Allemagne).
Bibliothèque de l'école supérieure de pharmacie de Paris, 4, avenue de l'Observatoire.
Faculté des Sciences de Bordeaux, laboratoire de botanique (Gironde).
Faculté des Sciences de Lyon, laboratoire de botanique (Rhône).
Faculté des Sciences, Marseille (Bouches-du-Rhône).
*Herbier Boissier, Chambézy, Genève (Suisse).
*Institut botanique de Rome (Direct. Prof^r Pirotta), 89, Panisperma (Italie).
Les Internes en pharmacie de l'Hôpital Laënnec, 42, rue de Sèvres, Paris.
Laboratoire d'Anatomie et de physiologie végétales (Prof. Van Tieghem), 63, rue de Buffon, Paris.
Laboratoire de botanique cryptogamique, à l'Ecole de Pharmacie de Paris, 4, avenue de l'Observatoire.
Laboratoire de botanique de l'université d'Iassy, Strada Muzelor (Roumanie).
*Laboratoire de botanique de l'université de Saint-Louis, M. O. (Prof. Trelease). U. S. A.
*Nuovo giornalo botanico italiano (Dir. Doct. Baroni), 19, rue Romaine, Florence (Italie).
*Revue mycologique (Dir. M. René Ferry), Saint-Dié (Vosges).
R. Scuolo di viticoltura ed enologia, Catania (Italie).
Société d'Histoire naturelle de Loir-et-Cher, Blois.
*Société impériale zoologico botanique de Vienne (Autriche).
*Société d'histoire naturelle de l'ouest de la France, Nantes (Loire-Inférieure).
*Société royale botanique de Belgique, Bruxelles.
*Société botanique de France, 84, rue de Grenelle, Paris.

RECHERCHES

SUR

les organismes mycéliens des solutions pharmaceutiques

Études biologiques sur le *Penicillium glaucum*,

(suite)

Par M. F. GUÉGUEN.

V. — Action de divers antiseptiques sur le *Penicillium glaucum*.

La fréquence avec laquelle on rencontre le *Penicillium* dans les liquides les plus divers, à l'exclusion presque complète d'organismes appartenant aux genres voisins, montre que cette moisissure offre une résistance exceptionnelle à l'action nocive que la plupart des substances en dissolution exercent sur un grand nombre de végétaux inférieurs. En raison de ce fait, il nous a semblé utile d'étudier la manière dont le Champignon se comporte vis-à-vis des substances dites antiseptiques, et, dans la mesure du possible, de déterminer à quelle dose chacun de ces corps peut entraver la germination des conidies.

Dans des recherches analogues, on a quelquefois employé comme sols nutritifs des milieux solides, tels que la carotte et la pomme de terre, en ajoutant à ces substratums un certain nombre de gouttes d'une dissolution concentrée de l'antiseptique à étudier; on ensemençait ensuite à l'aide d'une anse de platine chargée de conidies. Cette méthode offre l'inconvénient de rendre incertaine la répartition régulière de l'antiseptique ainsi que des conidies; de plus, la masse de celles-ci peut varier d'un ensemencement à l'autre dans des proportions assez considérables. Nous avons préféré faire nos cultures sur le liquide de Raulin, réparti en volumes égaux dans des matras d'Erlenmeyer de même capacité, puis ensemencé avec un même nom-

bre de gouttes d'une même émulsion de conidies dans l'eau stérilisée. Les antiseptiques les plus actifs étaient ajoutés sous forme de solutions titrées, d'une concentration telle que le volume de celles-ci fût négligeable par rapport à la masse totale du liquide nutritif dans lequel on les avait versées.

Pour chaque série d'expériences, on se servait d'une émulsion de conidies préparée extemporanément. Un flacon-témoin, garni de liquide de Raulin pur, était ensemencé en même temps.

Nous n'avons pas prétendu assigner avec précision la dose exacte d'un antiseptique donné nécessaire pour empêcher la germination du Champignon dans les conditions de l'expérience. Outre que la détermination de tels chiffres, faite par approximations successives, eût nécessité un nombre d'expériences très-considérable, les résultats n'eussent pas offert un grand intérêt; l'expérience montre, en effet, que les doses utiles d'une même substance varient, toutes choses égales d'ailleurs, avec la nature du substratum, c'est-à-dire probablement suivant la force de résistance que celui-ci imprime à la plante; on conçoit même qu'il puisse exister des différences dans la résistance individuelle des conidies, suivant les conditions où elles ont pris naissance (1). Pour toutes ces raisons, nous nous sommes contenté d'indiquer les limites entre lesquelles chacune des substances étudiées paraissait agir.

Nous indiquons en quelques lignes, à propos de chaque agent antiseptique, les particularités auxquelles les cultures ont donné lieu; un tableau final résume les données numériques.

Nitrate d'argent. — Ce corps se réduisant rapidement sous l'influence combinée de la lumière et des substances organiques, nous avons fait comparativement des cultures en pleine lumière et à l'obscurité complète, ces dernières étant enfermées dans des boîtes de carton noircies intérieurement.

1 : 10000 } Aucun signe de germination même après
1 : 20000 } deux mois, avec ou sans lumière.

(1) C'est pour atténuer cette dernière cause d'erreur que nous avons toujours prélevé nos conidies dans des cultures sur pomme de terre arrivées au même degré de développement.

1 : 30000 } Vers le seizième jour, les conidies ger-
1 : 40000 } ment; au bout d'un mois, les thalles sont bien développés, surtout dans la solution à *1 : 40000*.

1 : 50000. — Vers le douzième jour se montrent des îlots qui grandissent assez rapidement, avec les caractères habituels du Champignon.

La dose antiseptique du nitrate d'argent est donc comprise entre *1 : 20000* et *1 : 30000*. Le chiffre ainsi obtenu montre que le *Penicillium* est infiniment moins sensible à ce sel d'argent que l'*Aspergillus niger*, dont le développement, comme l'a montré Raulin (1) est entravé par *1 : 1600000* de nitrate, et même par la culture dans un vase d'argent.

Biiodure de mercure. — Ajouté aux cultures sous forme de solution aqueuse dans l'iodure de potassium, dont l'action à cette dose est nulle, comme l'ont montré des expériences comparatives, ce sel a donné les résultats suivants :

1 : 50000 } Aucune trace de germination, même au
1 : 100000 } bout de six semaines.
1 : 150000 }

1 : 200000. — Des thalles punctiformes se montrent sur le liquide, vers le 20e jour. Au bout d'un mois, ils ont pris l'aspect glauque caractéristique ; vers la sixième semaine, ils forment un voile continu.

La dose antiseptique est donc comprise en *1 : 150000* et *1 : 200000*.

Bichlorure de mercure. — *1 : 10000*. — Rien au bout de six semaines.

1 : 50000. — Le Champignon, apparu vers la troisième semaine, continue ensuite à grandir, mais lentement, et moins que sur le biiodure à *1 : 200000*.

1 : 100000. — La germination n'est que retardée. Elle a lieu vers le septième jour, et le thalle ainsi formé est normal.

Le sublimé corrosif paraît donc avoir vis-à-vis du *Penicillium*

(1) J. Raulin. *Etudes chimiques sur la végétation. Recherches sur le développement d'une mucédinée dans un milieu artificiel*. (Ann. Sc. Nat. Bot. 1870).

un pouvoir antiseptique environ quatre fois moindre (entre *1 : 50000* et *1 : 10000*) que celui du biiodure de mercure. Il est intéressant de remarquer que le rapport entre les pouvoirs antiseptiques de ces deux sels n'est pas proportionnel aux poids moléculaires du mercure entrant dans leur composition ; il est au contraire en rapport inverse. Les poids moléculaires du chlore et de l'iode (35.5 et 127) étant entre eux comme 1 est à 4, il en résulte que le pouvoir antiseptique le plus élevé appartient ici au sel qui contient le moins de mercure. Cela prouve que les sels sont antiseptiques par une qualité qui leur est propre, et non toujours d'après la nature et les proportions relatives de leurs composants. Il est probable aussi que la facilité avec laquelle le bichlorure de mercure est réduit par les corps organiques, même en milieu acide, s'oppose à ce qu'en solution étendue il conserve longtemps ses propriétés antiseptiques : c'est ce qui empêche d'obtenir avec ce sel des résultats utiles bien approchés. En tout cas, ce composé est bien moins actif vis-à-vis du *Penicillium glaucum* que de l'*Aspergillus niger*, pour lequel Raulin le dit toxique à *1 : 500000*.

Gaïacol cristallisé. — Ajouté en dissolution dans l'alcool faible.

1 : 1000, *1 : 2000* } Rien au bout d'un mois.

1 : 4000, *1 : 8000* } Début de végétation du dixième au quatorzième jour ; la croissance s'effectue ensuite assez lentement, surtout sur *1 : 4000*. Fructifications grisâtres ; liquide sous-jacent coloré en brun-madère.

La dose utile du gaïacol est donc de *1 : 2000* à *1 : 3000* environ (1).

Acide phénique cristallisé :

2 : 1000, *1 : 1000* } Aucune trace de culture au bout de six semaines.

1 : 2000. — Vers la cinquième semaine apparaissent des

(1) Boulanger-Dausse (J. Ph. et Ch. 1897, 6e série, T. V) a trouvé, pour l'*Aspergillus fumigatus*, que le pouvoir antigerminatif était : sur pomme de terre de 9 à 11 pour 1000, et sur Raulin de 6 à 9 pour 1000.

mycéliums submergés, sous la forme de sphérules hyalines de deux millimètres de diamètre ; elles croissent si lentement, qu'au bout de deux mois les plus grosses atteignent à peine deux centimètres.

L'acide phénique (1) n'entraverait donc la germination qu'à la dose d'environ 1 pour 1000.

Thymol (à saturation, c'est-à-dire à peu près à *3 : 1000*) [Würtz] :

Les mycéliums se montrent vers le vingtième jour, et sont devenus cinq jours après de petits points blancs. La culture se continue péniblement, et reste à peu près stationnaire au bout de cinq semaines.

Menthol (à saturation ; solubilité moindre que celle du thymol) :

Les thalles, qui ont apparu du vingtième au vingt-cinquième jour, sont encore blancs au bout de deux mois et demi ; ils ne verdissent que vers la fin du troisième mois. Le liquide sous-jacent est de couleur madère.

Essence de menthe Mitcham (53 % de menthol), à saturation :

Le *Penicillium* apparaît au bout de dix-huit à vingt jours. Les thalles produisent vers le trentième jour des conidies glauques. Comme les choses se passent à peu près de la même manière sur liquide à demi-saturé de menthol, l'immunité relative dont jouit l'eau distillée de menthe à l'égard du *Penicillium* semblerait surtout due au menthol qu'elle contient.

Résorcine. — 2 : 100. — Aucun développement de moisissure, même au bout de six semaines.

1 : 100. — Apparition, vers le septième jour, de thalles pulvérulents formant un voile jaunâtre, et fructifiant le vingtième jour. Le liquide sous-jacent est coloré en brun madère. La dose utile de résorcine serait donc d'environ *2 : 100*.

Salol à saturation (extrêmement peu soluble).

Les cultures apparaissent vers le septième jour, par consé-

(1) M. Boudier a vu se développer des filaments mycéliens dans une solution phéniquée à 0,5 pour 100 (Ch. Menier, cité plus loin), et Barnouvin (loc. cit. p. 79) signale dans l'eau phéniquée à 4 : 100, des mycéliums et des spores incapables de germer.

quent avec un léger retard ; mais leur développement est rapide, et le verdissement a lieu vers le quinzième jour.

Le salol, dans ces conditions, ne paraît donc jouir d'aucune propriété antiseptique (1).

Iodoforme (presque insoluble dans l'eau). — Le liquide de Raulin saturé de ce corps ne donne lieu à aucun développement de *Penicillium*, même au bout de six semaines (2).

Acide salicylique. — 1 : 1000 empêche toute culture.

Naphtol β. — 1 : 5000 empêche toute culture.

Camphre. — En liquide saturé (environ *1,15 : 1000*), le développement débute vers le huitième jour, et continue avec un retard marqué par rapport au témoin.

En liquide saturé étendu de son volume de liquide nutritif, le développement retarde un peu au début sur celui du témoin ; mais la culture ne tarde pas à regagner son retard, et le champignon offre alors tous ses caractères habituels (3).

Acide borique. — 3 : 100. — Dans cette solution, qui est au titre habituel des solutions d'acide borique pour pansements, le développement de la moisissure se fait à peu près aussi vite et aussi bien que sur le témoin. Le mycélium se couvre de fructifications vers le sixième jour. Dans les solutions saturées (environ 4 p. 100), les choses se passent de même.

Pour essayer l'action de ce corps dans des milieux plus riches, nous avons préparé des milieux solides, en portant à 100° les mélanges suivants :

(1) Dans une première série d'essais, nos cultures se sont trouvées envahies par une levûre, probablement apportée par le salol lui-même ; de nouvelles expériences, faite après addition de salol liquéfié dans l'eau bouillante, ne donnèrent lieu à aucune contamination de ce genre.

(2) On a cependant signalé l'envahissement de la gaze iodoformée par une moisissure appartenant au genre *Cladosporium* (Ch. Ménier, J. de Ph. et de Ch. 1891, p. 442).

(3) Il est probable que le camphre n'empêche le développement des moisissures dans certains liquides (liqueur de Ripart) que par son association avec d'autres antiseptiques (acétate et chlorure de cuivre qui composent cette liqueur). Dans d'autres cas, il semble agir par les vapeurs qu'il émet (liqueur de Müller à la surface de laquelle on le dépose pour empêcher la moisissure d'envahir les pièces anatomiques).

a	Acide borique.....	1	*b*	Acide borique.....	1
	Amidon de p. de terre.	4		Amidon de p. de terre.	4
	Eau distillée.....	5		Eau distillée.....	2

Ces gelées très-consistantes, renfermant respectivement 1 : 10 et 1 : 5 en poids d'acide borique, étaient débitées en prismes ; ceux-ci, stérilisés dans des boîtes de Petri maintenues humides, étaient ensemencés en stries avec du *Penicillium*. Sur tous, on obtint des cultures à peu près semblables à celles que donnait l'empois d'amidon non boriqué. Le Champignon formait des traînées verdâtres envahissant bientôt toute la surface du substratum, parsemé de cristaux d'acide borique.

L'acide borique ne paraît donc jouir d'aucun pouvoir antiseptique à l'égard du *Penicillium*, pas plus qu'envers nombre de microorganismes vis-à-vis desquels il est considéré comme très-actif, et qui pullulent cependant dans les solutions de ce corps employées pour les usages médicaux.

Sulfate de cuivre. — 5 : 1000. — Germination retardée de quelques jours ; la culture se couvre d'un *Penicillium* rose-saumon, ayant les caractères du *Penicillium cupricum* Trabut (1).

10 : 1000. — Des points blancs, apparus au bout d'une semaine, n'ont encore donné après un mois et demi que des sphères hyalines floconneuses de 5 à 6 millimètres de diamètre. Au bout de plusieurs mois, ces thalles ont atteint environ un centimètre, quelques-uns, flottant à la surface, offrent de curieuses déformations de leurs conidiophores, renflés en ampoules irrégulières et sans conidies. Nous reviendrons sur ces anomalies à propos de l'étude des contenus cellulaires.

La dose antiseptique du sulfate de cuivre est donc beaucoup

(1) L. Trabut. *Sur un Penicillium végétant dans les solutions concentrées de sulfate de cuivre* (Bull. Soc. Bot. Fr., Janvier 1895). De Seynes a démontré que ce *Penicillium* n'était autre que le *P. glaucum* (Bull. Soc. Bot. séances des 12 et 26 juillet 1895).

(2) J. Beauverie (*Hygrocrocis et Penicillium glaucum ;* lu à la Soc. Bot. de Lyon, le 11 mai 1898) a obtenu un développement assez rapide de *Penicillium* dans du bouillon de viande additionné de 1 : 100 de sulfate de cuivre. Le Champignon lui a donné dans ces conditions des formes *Dematium*, que l'auteur rapproche comme nous des *Hygrocrocis*.

plus élevée pour le *Penicillium* que pour la plupart des Champignons inférieurs (3), et supérieure à *1 : 100* (4).

Le tableau suivant résume nos observations au sujet de l'action des antiseptiques sur le *Penicillium glaucum*. Les substances y sont rangées par ordre décroissant d'activité :

Biiodure de mercure..	= Vers 1 : 200000
Bichlorure de mercure	= Un peu plus de 1 : 50000.
Nitrate d'argent.....	= De 1 : 30000 à 1 : 20000.
Iodoforme.....	= à saturation.
Naphtol β....	= 1 : 5000
Acide salicylique.....	= Moins de 1 : 1000.
Gaïacol.....	= Moins de 1 : 2000.
Acide phénique.....	= Moins de 1 : 1000.
Sulfate de cuivre.....	= Plus de 1 : 1000.
Résorcine..	= Vers 2 : 100.
Thymol.....	= Ralentit l'envahissement, à saturation.
Menthol.....	= Ralentit l'envahissement, moins que le thymol, à saturation.
Essence de menthe...	= d°
Camphre.....	= d°
Salol.....	= d°
Acide borique.....	= Paraît dépourvu de toute propriété antiseptique.

Nous pouvons conclure de ces expériences que le *Penicillium glaucum* semble plus résistant aux antiseptiques que la plupart des autres moisissures ; ce fait rend compte de la facilité avec

(3) L. Trabut (loc. cit.) indique 9,5 : 100 comme limite de la dose toxique pour le *Penicillium glaucum*. Mais il a fait ses essais avec le sulfate de cuivre très-impur destiné au sulfatage du blé. De Seynes (Bull. Soc. Bot. Fr. 26 juillet 1895) dit que le *Penicillium glaucum* refuse de se développer, même après 35 jours, sur de la macération de blé additionnée de 5 °/₀ de sulfate de cuivre.

(4) Ravaz et Gouirand. — *Maladies de la Vigne* (Revue de Viticulture, T. VII, n° 170, mars 1897).

Raulin (loc. cit.) trouve que le sulfate de cuivre tue les conidies d'*Aspergillus niger* à 1 : 240 seulement.

laquelle il contamine les diverses solutions médicamenteuses, où nous avons vu qu'il se développe à l'exclusion presque totale des autres Champignons.

VI. — Recherches cytologiques sur le *Penicillium glaucum*.

(Pl. XVI). — 1898.

Au point de vue des contenus cellulaires, et plus particulièrement des formations nucléiniennes, le *Penicillium glaucum* ne paraît avoir été étudié que par Strasburger (1) et par Dangeard (2). Il nous a semblé intéressant de reprendre cette étude sur le Champignon développé en différents milieux : de même que Strasburger, nous avons considéré comme *Penicillium* normal celui qui provenait de cultures sur pain humide.

Au début de nos recherches, nous nous sommes servi de matériaux soumis comparativement à l'action de divers fixateurs, qui tous nous ont présenté des inconvénients assez graves. L'alcool absolu, employé par Strasburger, contracte outre mesure le protoplasme, et souvent la cellule elle-même ; l'acide chromique, en solution à 1/2 ou 1 pour 100, rend les différenciations impossibles, et donne souvent au protoplasme un aspect grenu. L'acide osmique en vapeurs rend les noyaux difficilement colorables, et communique parfois à certaines régions de la cellule une réfringence spéciale qui rappelle celle des vrais noyaux. Nous avons donc reconnu préférable d'opérer toujours sur des cellules non fixées.

Etude de la membrane (fig. 44 et 45). — L'épaisseur de la membrane peut varier d'une cellule à l'autre et même aux divers

(1) Strasburger. — *Das Botanische Prakticum*, Iéna, 1884, pages 429-430.

(2) P. A. Dangeard. — *Deuxième mémoire sur la reproduction sexuelle des Ascomycètes* (Le Botaniste, 5e série, 6e fascicule, 10 juillet 1897, p. 260). — *Du rôle de l'histologie dans la classification des Champignons* (Ibid, p. 315).

points d'une même cellule. Dans les filaments fins de la périphérie des vieilles cultures, sa minceur est telle qu'à peine lui reconnaît-on un double contour. Dans les articles plus gros, les cellules cylindriques ont une cloison de séparation plus épaisse que le reste de la paroi ; cette cloison forme assez souvent sur chacune de ses faces un ménisque concave ou convexe, dans lequel l'éclairage oblique et l'action de l'eau iodée ou de la résuvine font parfois apparaître des stries d'accroissement.

Lorsque la plante s'est développée dans un milieu défavorable, par exemple trop acide ou additionné d'un antiseptique, il peut se produire un épaississement unilatéral : la cellule est souvent alors déformée en massue ou en sphéroïde ; l'épaisseur de la paroi augmente alors avec le diamètre de la cellule.

La membrane est simple dans toute l'étendue du thalle et du conidiophore. Dans les conidies, comme l'a montré Löw (1), elle est doublée d'une mince membrane interne, qui formera plus tard la paroi du tube germinatif.

La paroi conidiale est relativement épaisse (environ 1/5 du diamètre total, dans la cellule au repos) ; elle est décrite comme lisse par tous les auteurs. Une observation attentive y fait cependant reconnaître en certains points des zones de renforcement très-peu saillantes à la surface, mais qui forment dans l'épaisseur de la membrane comme des segments alternativement clairs et obscurs (fig. 47). Faut-il voir là des craquelures régulières dans le dépôt cireux qui la recouvre, ou bien des modifications locales de constitution destinées à faciliter le gonflement de la conidie ? Cette dernière hypothèse nous paraît vraisemblable, car l'aspect des zônes n'est pas modifié par des lavages à l'alcool ammoniacal, tandis qu'on ne retrouve plus cette apparence sur les conidies en germination, dont la membrane est homogène et lisse.

Protoplasme et noyaux. — La connexion étroite qui existe entre l'arrangement du protoplasme et des corps que l'on s'accorde jusqu'ici à considérer comme des noyaux nous oblige à les étudier simultanément.

(1) E. Low. — *Zür Entwicklungeschichte des* Penicillium glaucum (Pringsh. Jahrbuch. t. VII, 4e livre, pp. 472-510, 1870).

En colorant le Champignon à l'hématoxyline alcoolique, après fixation par l'alcool absolu, Strasburger a vu dans chaque cellule du conidiophore de nombreux noyaux très-petits, allongés suivant l'axe de la cellule, et reliés entre eux par de minces traînées de protoplasme ; il décrit aussi un ou deux noyaux dans chaque baside, un seul dans chaque stérigmate, vers l'extrémité supérieure, et un seul dans chaque conidie.

Pour reprendre cette étude, nous avons essayé successivement plusieurs colorants nucléaires. Nous avons remarqué que presque tous se fixaient sur les noyaux, mais souvent d'une manière peu ou pas élective ; parmi ces derniers, les verts (de méthyle, malachite, à l'iode), la safranine, l'orcéine, sont à laisser de côté, de même que les méthodes de coloration combinées. Les teintures d'hématoxyline préconisées par la plupart des auteurs, la picronigrosine employée par de Wèvre (1), donnent des résultats inconstants. Au cours de nos recherches, nous avons remarqué qu'il était toujours indispensable d'employer des liquides très-dilués, et de suivre au microscope les progrès de la teinture. On peut se servir de violet de gentiane très-étendu ou de violet dahlia (une à deux gouttes de solution aqueuse saturée pour 40 centimètres cubes d'eau). Mais le procédé de choix, auquel nous avons surtout eu recours, est celui dont Schmitz s'est servi pour l'étude du noyau des Algues, et que M. le professeur Guignard nous a fait connaître. Dans un verre de montre plein d'eau distillée on projette une trace d'hématoxyline en poudre, et l'on débouche au-dessus du liquide, pendant quelques instants, un flacon d'ammoniaque. (Il faut bien se garder de verser dans le verre la moindre goutte d'alcali, qui colorerait instantanément le liquide en rouge-violet ; de même, il faut éviter de faire agir la teinture sur des filaments non lavés, surtout lorsqu'ils ont été cultivés dans un milieu très-acide, sous peine de voir le colorant virer au jaune.)

Dès que le liquide commence à se teinter de violet-améthyste, on enlève le flacon d'ammoniaque, et l'on remue le contenu du verre de montre pour rendre la coloration uniforme. On dépose

(1) A. de Wèvre. — *Le noyau des Mucorinées.* (Bull. de la Soc. Royale de Bot. de Belgique, 1891, 1re partie).

sur une lame une goutte de colorant, on y dissocie les filaments mycéliens (1), et l'on recouvre d'une lamelle large, que l'on borde exactement à la paraffine (2). La coloration est progressive, et devient complète au bout de quelques heures ; on en suit les progrès avec un bon objectif à immersion ; les noyaux apparaissent colorés en violet, le protoplasme en gris de lin très pâle. Les préparations ne se conservent pas au-delà d'un jour et demi.

Hyphes rampantes (fig. 40 à 49). — Tous les filaments sont plus ou moins vacuolaires. Les vacuoles apparaissent dans le tube germinatif avant le premier cloisonnement ; elles naissent dans l'axe des cellules, sous forme de sphères bientôt ovoïdes et cylindriques dans les filaments fins à croissance peu active. Elles laissent subsister entre elles et la paroi une mince couche de protoplasme. Ces vacuoles paraissent manquer dans le conidiophore.

Dans tout le plasma, et surtout au pourtour des vacuoles, on voit de nombreux noyaux, sous l'aspect de corps sphériques, parfois isolés, souvent rapprochés par paires. Leur diamètre assez variable, surtout dans les gros filaments en voie de croissance rapide, est de $0\mu 5$ à 2μ ; ils sont entourés d'une aréole hyaline très-nette, dans laquelle ils sont comme suspendus. Cette aréole peut être colorée momentanément par l'éosine, lorsqu'on fait pénétrer dans la préparation une trace de ce colorant, qui ne tarde pas du reste à diffuser dans tout le protoplasme.

Certains de ces corps renferment dans leur aréole un très petit point, de signification énigmatique (fig. 49, *a*), qui se colore vivement en violet comme le noyau lui-même ; ce corpuscule existe peut-être dans tous les noyaux, et ne se verrait

(1) Si l'on éprouve quelque difficulté à humecter les conidiophores, on les laisse séjourner quelques instants dans une eau faiblement ammoniacale, et on les lave avec soin avant de les colorer.

(2) Comme il est souvent utile de prolonger la coloration pendant 24 heures, nous trouvons avantageux d'occlure ainsi les préparations. Nous évitons ainsi le virage du colorant qui se produit rapidement en l'absence de lut, et qui est probablement dû à la fois à la volatilisation de l'ammoniaque et à l'action de l'acide carbonique de l'air.

alors que lorsqu'il se trouve placé sur un plan horizontal par rapport à l'observateur.

On voit, surtout aux cloisons de séparation, et très-généralement vers l'extrémité des tubes germinatifs, plusieurs de ces noyaux affecter une forme ovoïde ou en biscuit, quelquefois même avec leurs moitiés inégales ; d'autres sont rapprochés deux à deux dans une même aréole, et allongés suivant la ligne des axes ; ce sont là vraisemblablement des stades de division, qui paraît se faire suivant le mode direct, peut-être parce que la petitesse des noyaux ne permet pas de saisir les détails de la division indirecte (1) (fig. 49, *b*).

En colorant les filaments par l'éosine ou la rubine S, on voit que le protoplasme est finement granuleux. Les microsomes qu'il renferme, colorés à chaud par la fuchsine phéniquée, résistent à l'action ménagée de l'acide nitrique au $\frac{1}{10}$. Ce sont sans doute des corps analogues à ceux que l'on a décrit dans les Bactériacées sous le nom de *Corpuscules métachromatiques*.

Conidiophores (fig. 50). — Comme les autres cellules, celles qui forment le pied conidifère renferment des noyaux multiples, de dimension plus uniforme que dans les articles du thalle. Les gros noyaux y sont rares ; les vacuoles font le plus souvent défaut.

Dans un certain nombre de conidiophores traités par l'hématoxyline acide, comme l'a fait Strasburger, nous avons rencontré des apparences analogues à celles qu'il y décrit comme noyaux allongés ; cet aspect est dû à la diffusion du colorant autour de trois ou quatre noyaux rapprochés en file.

Basides. — Nous nommons basides les segments qui supportent immédiatement les stérigmates, en réservant ce dernier nom aux articles plus ou moins verticillés dont l'étranglement répété produit les conidies. Il existe dans ces basides plusieurs

(1) P.-A. Dangeard est d'avis contraire, du moins pour le noyau de la tête du stérigmate. « Cette division », dit-il, « semble se faire suivant le « mode indirect; il est impossible de se prononcer sur le nombre des « chromosomes » (*loc. cit.*, p. 315). Même aux grossissements les plus considérables, l'amas nucléinien, à tous les stades, nous a toujours paru homogène.

noyaux, comme dans les autres articles du thalle. De même que dans le pied, on n'y remarque ordinairement ni vacuoles ni gouttes d'huile.

Stérigmates et Conidies. — Strasburger ne décrit dans le stérigmate qu'un seul noyau vers l'extrémité supérieure ; sa description se rapporte évidemment à l'organe complètement développé. Dangeard en indique au un centre du stérigmate, et un autre dans le renflement qui termine celui-ci (1). En examinant un grand nombre de stérigmates à divers états de développement, nous avons observé les faits suivants :

Le stérigmate apparaît, comme les autres articles du thalle, comme un bourgeon dans lequel s'engage un noyau qui se divise aussitôt. Au moment où se forme la cloison séparatrice, cet article offre l'aspect d'une cellule ovoïde, renfermant des noyaux en nombre très-variable (fig. 50, *a*). Dès que la tête du stérigmate commence à se dessiner, ces noyaux, vraisemblablement par fusion progressive, sont au nombre de deux ; l'un est placé vers le centre de figure du stérigmate, l'autre dans le renflement apical.

Lorsque l'étranglement séparateur de la future conidie commence à s'accentuer, le noyau apical et le noyau inférieur se montrent tous deux en voie de division : alors que celui de la tête est complètement divisé, celui du centre est en voie d'étranglement. La conidie qui surmonte la tête du stérigmate, et qui en est entièrement séparée par étranglement, ne renferme qu'un seul noyau (fig. 50, *e*, *f*).

Voici comment nous interprétons ces faits :

Le noyau de la tête du stérigmate, ou noyau apical *a*, se trouve,

(1) « Le nombre des noyaux, qui est assez élevé dans les articles du « thalle et dans ce filament (conidiophore), se réduit dans les rameaux « fructifères à l'unité ; les cellules des branches qui forment le pinceau « n'ont qu'un noyau ; ces branches sont terminées par des cellules-mères « supportant chacune un long chapelet de conidies ; à l'intérieur de la « cellule-mère se trouve un noyau qui est en état de continuelle division ; « cette division semble se faire suivant le mode indirect ; il est impossible « de se prononcer sur le nombre des chromosomes ; à chaque division, « un des nombreux noyaux s'engage dans une nouvelle conidie, formée « par étranglement » (P.-A. Dangeard, *loc. cit.*, p.235).

comme l'a vu Dangeard, en voie de bipartition. L'une de ses moitiés passe dans la future conidie, formée par la tête actuelle du stérigmate ; l'autre moitié, que l'on voit assez souvent un peu plus bas que la précédente, est destinée à la conidie qui va se former aussitôt après. Mais au moment où celle-ci va se détacher, le noyau *b*, du centre du stérigmate, qui s'est accru et s'est divisé transversalement, a émis une autre masse nucléaire qui, se portant aussitôt au sommet du stérigmate, va s'y diviser en deux, et y apparaître sous cette forme, pour recommencer la série des phénomènes. Tous les noyaux des conidies proviendraient donc du gros noyau central du stérigmate ; la bipartition instantanée du noyau *a* permettrait cette production rapide de conidies que l'on observe dans les jeunes conidiophores. Plus exactement, le temps écoulé pendant la division de *b*, l'arrivée du noyau-fille au sommet du stérigmate, et la bipartition de ce même noyau-fille correspondraient à la durée de formation de *deux* conidies (fig. 50, *g*).

Si, au lieu d'observer des stérigmates jeunes on s'adresse à ceux qui sont déjà couronnés d'une longue file de conidies, on voit le noyau central non pas étranglé, mais seulement un peu allongé (comme l'a vu Strasburger). Cette apparence s'explique par le fait qu'à ce moment la formation des conidies étant très-ralentie, le noyau n'a plus à se diviser qu'à de rares intervalles, et qu'alors l'observateur a toutes chances de le rencontrer à la période de repos ou tout au moins de division peu active (1).

Cellules du périthèce.— Ces cellules ont été décrites et figurées avec soin par Brefeld. Leur contenu est formé de plusieurs petits noyaux, tantôt uniformément répandus dans le protoplasme, tantôt rapprochés en une ou deux masses vers le centre de la cellule, suivant qu'il existe ou non dans celle-ci une grosse vacuole centrale.

(1) L'asymétrie dans la bipartition des noyaux, que nous avons fait remarquer déjà, s'observe surtout à un haut degré dans le noyau central du stérigmate. Il faut peut-être regarder ce phénomène comme un terme de passage entre les modes de division direct et indirect, comme il en a été signalé chez plusieurs organismes inférieurs.

Asques. — Nous n'avons observé que des asques jeunes, où les spores n'étaient pas encore formées, et des spores libres. Dans les asques, nous avons vu cinq à six petits noyaux semblables à ceux des conidies. Dans les spores, il nous a semblé voir plusieurs noyaux, mais les plis de la membrane rendaient l'observation si difficile que nous n'oserions nous prononcer.

Répartition des noyaux pendant la croissance. — Pour nous rendre compte du processus de formation et de distribution des noyaux à partir de la conidie, nous avons étudié des germinations sur le liquide de Raulin. Pendant les premières heures qui suivent le semis, la conidie gonfle jusqu'à tripler de volume. La membrane extérieure se perce en un point, et laisse sortir un tube mycélien, formé par la membrane interne. Au moment où celle-ci commence à faire hernie, le noyau de la conidie subit une première division (fig. 49, *a*). Pendant que le tube s'allonge, les noyaux-filles se divisent de nouveau : les uns s'engagent dans le filament, les autres restent dans la conidie afin de pourvoir à la formation d'un nouveau tube (fig. 49, *d*), qui se montre d'ordinaire seulement alors que le premier a déjà commencé à se cloisonner (fig. 49, *e*, *t*).

Un peu avant le premier cloisonnement, des vacuoles apparaissent dans le protoplasme de la conidie et de l'hyphe, sous forme de sphéroïdes à la périphérie desquels se placent les noyaux, qui sont surtout abondants dans les ponts de protoplasma. Ces petits corps, dès le début de la végétation, se montrent déjà de taille inégale. Il y en a d'ordinaire un très gros, en voie de division active, vers l'extrémité du tube. Les autres se montrent surtout abondants au voisinage des points où doit se former une cloison ou un rameau. Les ramifications apparaissent comme de petits renflements à protoplasme d'abord homogène, ayant à leur base un noyau volumineux (1), qui ne tarde pas à s'engager dans le jeune bourgeon pour s'y diviser aussitôt (fig. 49, *a*). L'un de ces noyaux-filles, situé vers le

(1) J. von Istvanffi (*Rôle du noyau cellulaire dans le développement des champignons*, résumé dans l'Année Biologique de Delage, 1897), a montré, dans d'autres espèces, que la ramification d'une cellule est intimement liée à la position du noyau.

sommet, présente d'ordinaire une dimension plus considérable. Assez souvent, de même que dans le filament germinatif, on le trouve en voie de division.

Modifications du contenu cellulaire dans les divers milieux.— Lorsqu'on examine des filaments provenant d'une culture âgée dans le liquide de Raulin, et qu'on les compare à ceux qui se sont développés sur du pain ou dans du suc de fruits, on remarque que les noyaux y apparaissent plus petits et plus nombreux que sur les milieux normaux ; cette diminution de volume des éléments nucléaires tient peut-être à la fois à un épuisement partiel du milieu, et à la présence dans celui-ci des produits d'excrétion du Champignon.

Si l'on s'adresse à du *Penicillium* cultivé dans le même liquide additionné, par litre, de cinq à dix grammes de sulfate de cuivre, la croissance, qui a été très-ralentie, fournit un thalle formé de petites masses arrondies, peu cohérentes, colorées en rose pâle.

L'appareil végétatif est formé de filaments à cellules courtes, avec quelques vacuoles. Tout près de la surface du liquide et au-dessus de celle-ci, les cellules sont sphéroïdales, très-irrégulières, et d'un diamètre souvent dix fois plus considérable que celui des filaments. La paroi de ces cellules est d'épaisseur très-inégale (fig. 46, *b*). L'hématoxyline y démontre la présence de nombreux grains sans aréole, au milieu desquels on en voit deux ou trois à peine plus gros, aréolés. Nous avons vu parfois, dans de telles cellules, ces corps groupés en deux ou trois amas autour d'une vacuole centrale ; le protoplasme offrait alors une structure fibrillaire, mise en évidence par l'éosine ou le méthylorange.

En examinant des filaments qui s'étaient développés dans une solution acide de *chlorure de baryum*, nous avons trouvé des cellules augmentées de diamètre, et de forme très-irrégulière Les membranes épaissies de ces cellules renfermaient de l'amidon soluble ; la coloration bleue donnée par l'iode était surtout intense dans les cellules très-renflées (fig. 45).

Le protoplasme de telles cellules est rempli de grosses

gouttes d'huile (1) (fig. 45, *h*) très-abondantes en certains points. Les noyaux (fig. 45, *n*) y sont peu nombreux, isodiamétriques, et presque tous rapprochés deux à deux. Ils sont surtout placés aux extrémités des cellules, et entre les gouttes huileuses. Celles-ci que l'on rencontre aussi, bien que moins grosses, dans les vieilles cultures de *Penicillium* en milieux normaux, prennent naissance dans l'axe du protoplasme ; elles se fusionnent peu à peu entre elles, après s'être étirées en larmes bataviques. Il arrive parfois qu'une cellule en est presque entièrement remplie, et qu'on ne peut y déceler de noyau. Cette huile, de couleur jaune pâle, se colore facilement par l'orcanette acétique et le bleu de quinoléine ; elle ne se colore presque pas par le violet de Paris, et brunit légèrement par l'acide osmique. Elle est soluble dans l'éther et le chloroforme, moins facilement dans le xylène ; elle paraît lentement soluble dans l'alcool absolu. L'ammoniaque et la potasse ne la saponifient pas ; traitée par l'acide sulfurique concentré, elle ne donne pas de cristaux bleus. Ce dernier caractère montre qu'elle ne doit pas être rapprochée des matières grasses que Zopf a décrit dans quelques Champignons sous le nom de *lipochromes*.

En résumé, les cellules du *Penicillium* nous apparaissent comme des articles contenant un protoplasme pariétal ou vacuolisé, à structure réticulaire, parsemé de nombreux corps arrondis, composés d'une partie centrale fixant avidement les colorants (2), et d'une partie périphérique ou aréole qui les isole du protoplasme.

Ces corps sont donc semblables à ceux que les histologistes ont désigné sous le nom de noyaux dans les Champignons inférieurs. Les réactifs indiqués pour la nucléine (chlorure de

(1) J. de Seynes (*Expériences physiologiques sur le Penicillium glaucum*, Bull. Soc. Bot. de France, 9 février 1872) a vu que l'huile se forme dans le thalle du champignon longtemps submergé. « Ces gouttelettes huileuses », dit-il, « sont d'égale dimension, d'un diamètre un peu moins grand que « celui de la cellule qui les contient, et placées à la file, à une distance à « peu près égale à leur diamètre ».

(2) Ce corps central correspond à ce que Léger appelle *nucléole* dans le noyau des Mucorinées. (M. Léger. *Recherches sur la structure des Mucorinées*. Thèse de la Fac. des Sc. de Paris, 1895).

sodium, phosphate de potasse, pepsine en solution acide, et à 37°) semblent, il est vrai, sans action sur ces petits corps. Mais on sait que la nucléine de beaucoup de noyaux offre également ces caractères négatifs. Il ne faut donc pas attacher trop d'importance à ces réactions microchimiques, ni refuser à ces corpuscules le nom de noyaux. Cette dénomination, d'ailleurs, se rapporte bien plus à leur fonction physiologique qu'à leur forme. Il se peut que chacune de ces sphérules ne soit autre chose qu'un grain de nucléine entouré de linine ou de suc nucléaire ; mais il est possible également qu'il faille les regarder comme autant de noyaux distincts, car rien n'empêche, dans un organisme à développement aussi rapide, d'admettre l'existence de cellules plurinucléées,comme le fait se produit si fréquemment même chez les végétaux supérieurs.

VII. — Conclusions générales.

Les organismes mycéliens que l'on rencontre si fréquemment dans les solutions médicamenteuses ne paraissent pas devoir être rapportés à un grand nombre de genres et d'espèces de Champignons. Dans l'immense majorité des cas, ainsi que le prouvent les cultures, les flocons que l'on observe dans ces conditions sont constitués par le *Penicillium glaucum*, quelquefois mélangé d'organismes appartenant à des genres voisins. Bien que les cultures aient donné lieu, dans quelques cas, à un développement de Mucorinées, celles-ci, étant donnée la ténuité des éléments mycéliens des solutions, ne semblent point exister dans les liquides à l'état végétatif. Il nous paraît plus vraisemblable d'admettre que ces Mucorinées se trouvent accidentellement dans les solutions à l'état de spores ou de kystes, qui n'attendent pour germer que des circonstances favorables.

Les formes conidiennes que l'on rencontre au sein de quelques solutés, et que nous rapportons à un *Hormodendron*, ne sont peut-être que des états évolutifs du *Penicillium glaucum*. Nous n'avons pu, il est vrai, observer d'une manière constante et irréfutable la continuité de ces deux organismes ; mais nous avons obtenu des formes de passage de l'un à l'autre. Notre insuccès n'étonnera point ceux qui savent combien sont capricieux ces organismes inférieurs d'un polymorphisme si déconcertant.

Au cours de nos recherches sur ces mêmes formes *Hormodendron*, nous avons observé et décrit la formation et la structure de sclérotes à chlamydospores non signalés jusqu'ici. Nous avons également étudié la germination de ces kystes, et signalé l'existence de formations transitoires que nous nommons *circinules ;* ces productions semblent n'avoir pas d'équivalent chez les autres Champignons.

En ce qui concerne le *Penicillium glaucum*, nous pensons avoir établi que l'on peut ramener à ce type un certain nombre

de formes qui ont été décrites jusqu'ici comme espèces distinctes.

Etudiant le cycle évolutif de ce Champignon, nous y avons pu observer la formation de périthèces qui diffèrent de ceux décrits par Brefeld par leur taille plus réduite, leur situation à la surface du milieu nutritif, et enfin certaines différences dans leur mode de développement qui rappellent celles que Van Tieghem a observées sur le périthèce des *Chætomium*.

Les causes qui font varier l'aspect de l'appareil végétatif du *Penicillium* nous paraissent devoir être rapportées à des changements dans la composition du sol nutritif, ainsi qu'à la réaction acide, neutre, ou alcaline du milieu.

L'étude de l'action de divers acides minéraux et organiques, et de celle de plusieurs antiseptiques nous a montré qu'il existait aussi des substances douées d'une action toxique à l'égard de ce Champignon ; la résistance que présente le *Penicillium* à ces agents nocifs, comparée à celle qu'offrent plusieurs organismes des genres voisins, tels que l'*Aspergillus fumigatus* et l'*Aspergillus niger* nous expliquent pourquoi nous le trouvons si répandu dans les liquides réputés les plus antiseptiques.

Enfin, l'étude cytologique de cet organisme si répandu, en même temps qu'elle nous a permis de nous rendre compte du mode de formation des conidies, prouve que les modifications du milieu ambiant retentissent aussi bien sur la constitution intime du thalle que sur ses formes extérieures.

Explication des Planches.

Planche I (Gr. 1000).

Fig. 40.— Filaments pris à la périphérie d'une culture sur Raulin; en *c*, on voit un noyau en voie de bipartition, au sommet du filament; en *d*, formation d'un rameau latéral, et première division de son noyau formateur.

Fig. 41.— Noyaux très-inégaux, et en voie de multiplication active, pris dans des cultures cellulaires.

Fig. 42.— Hyphes rampantes dans des cultures âgées de plusieurs jours, sur pain humide.

Fig. 43.— Conidies ayant séjourné cinq mois dans l'eau distillée bouillie, et n'ayant pas germé. On voit dans leur intérieur plusieurs corpuscules, ayant quelquefois remplacé totalement le noyau, et provenant peut-être d'une fragmentation de celui-ci.

Fig. 44.— Epaississement des cloisons et de la paroi des filaments dans les vieilles cultures en milieux liquides.

Fig. 45.— Eléments des mycéliums d'une solution acide de chlorure de baryum. La paroi cellulaire est irrégulièrement épaissie; les noyaux *n* sont peu nombreux, souvent rapprochés deux à deux; *h*, gouttes d'huile.

Fig. 46.— Fragments de la surface d'une culture de trois semaines, sur Raulin additionné de sulfate de cuivre; en *b*, déformation pathologique des conidiophores ; on voit dans leur intérieur de nombreux corps colorables, représentant peut-être des noyaux.

Fig. 47.— Conidies mûres. En *c*, on voit à côté du noyau un très-petit corps en croissant.

Fig. 48.— Différentes phases de la germination des conidies sur milieux liquides. En *a*, le noyau de la conidie vient de terminer sa bipartition ; en *b* et *c*, germinations plus avancées, avec début de vacuolisation du protoplasme; en *d*, conidie sur le point d'émettre un second tube germinatif : les noyaux placés au centre sont vraisemblement destinés à ce tube. En *e*, le premier tube émis par la conidie a déjà pris deux cloisons; à son extrémité se voit un très-gros noyau : la conidie commence à former un second filament. En *f*, une seconde hyphe est constituée : il ne reste plus qu'un seul noyau dans la conidie.

Fig. 49.— Germinations de trois jours; on voit en *a* des rameaux dont l'un offre près de la base un noyau *n* avec un petit point énigmatique dans son aréole; en *b*, filament à croissance longitudinale très-active, avec de nombreux noyaux en voie de division.

Fig. 50.— Conidiophores à divers états :

a, apparition des bourgeons qui constitueront l'appareil conidien; *b*, *c*, *d*, conidiophores portant des stérigmates jeunes, et qui commencent pour la plupart à se différencier en tête et corps; *e*, *f*, portent des stérigmates ayant déjà produit quelques conidies, dont les plus récemment formées sont encore en place; *g*, division presque complète du noyau central du stérigmate : les conidies *1* et *2* emportent chacune un noyau, provenant d'une division antérieure du noyau central ci-dessus; *h*, stérigmate portant plusieurs conidies. Dans sa tête, on voit les noyaux des deux futures conidies placés l'un au-dessous de l'autre, dans l'ordre de libération des conidies.

Observations nouvelles sur le **Pseudocommis Vitis** *Debray,*

Par M. E. ROZE.

Il ne faut pas confondre l'effet produit par le parasitisme du *Pseudocommis* avec les altérations résultant, dans les tissus des plantes, soit de blessures accidentelles, soit de mortifications causées par des effets physiques particuliers, ou bien par des Bactériacées, Mucédinées, Urédinées, Sphériacées, etc., et surtout avec la dégénérescence de ces tissus, qu'elle soit estivale ou automnale. Le *Pseudocommis* n'a rien à voir avec les mortifications ordinaires que subit, dans ces conditions, le plasma cellulaire. Je crois pouvoir dire que c'est, pour ne pas bien connaître ce Myxomycète, que M. Massee, par ses applications de glace sur des feuilles d'Orchidées, croit y voir un effet semblable à celui que produit le *Pseudocommis*. Il me paraît en être de même pour M. Guffroy, qui nie l'existence de ce parasite sans nous donner le détail des observations ou des expériences qui l'ont conduit à affirmer cette négation.

Je regrette que notre confrère n'ait pas visité notre exposition mycologique de 1897. A côté de nombreux échantillons de plantes, diversement attaquées par ce même parasite, il aurait pu remarquer que j'avais exposé la terre même de mes cultures sur laquelle était venu s'épanouir le *Pseudocommis*, sous sa forme plasmodique et kystique, d'un beau jaune orangé. N'était-ce pas là une preuve manifeste de son existence que donnait lui-même ce Myxomycète, lequel n'a malheureusement pas la faculté de s'organiser d'une façon plus complexe, pour qu'on ne doute pas qu'il constitue bien en réalité un organisme proprement dit, dont la vitalité n'est cependant pas sans être parfois désastreuse pour les plantes qui l'hospitalisent?

Mais puisque je parle de cet état libre, sous lequel peuvent se montrer dans certaines circonstances les plasmodes ou les kystes du *Pseudocommis*, je profiterai de l'occasion pour ajouter quelques mots à ce sujet. Il y a plus d'une vingtaine d'an-

nées, je me livrais à l'étude des Myxomycètes : je cultivais, sur du Sphagnum humide, des morceaux de bois mort, des fragments de vieilles souches, des débris de branches d'arbres tombées dans nos forêts, et j'arrivais de la sorte à suivre l'apparition de plasmodes d'un certain nombre d'espèces (*Ceratium*, *Lycogala*, *Badhamia*, *Stemonitis*, etc.), et à assister assez souvent à la formation curieuse et rapide de leurs délicates fructifications. C'est, dans ces cultures, que j'ai recueilli une nouvelle espèce de *Reticularia*. M. Rostafinski a bien voulu me la dédier, en 1875, sous le nom de *Reticularia* (?) *Rozeana* (Monografia Sluzowce, Supp. n° 179). Elle est devenue depuis l'*Enteridium Rozeanum* Arnold Wingate (Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia, 1889).

Or je me souviens qu'à la même époque où je faisais ces cultures de Myxomycètes, j'avais remarqué sur la terre et sur le bord d'un pot, dans lequel se trouvait une plante d'appartement, une sorte de production d'un jaune rougâtre assez singulière : examinée au microscope, il me sembla que cette substance muqueuse devait être un plasmode de Myxomycète. J'entretins pendant quelque temps l'humidité de la terre et de la poterie, dans l'espoir de voir ce plasmode se convertir en fructifications déterminables. Mais tous mes soins furent superflus : la substance muqueuse en question devint grumeleuse, une partie prit une teinte d'un rouge brunâtre plus foncée, l'autre partie blanchit et se détruisit peu à peu. Aucune autre modification ne se manifesta. Qu'était-ce donc que ce plasmode ? Je puis dire aujourd'hui que c'était celui du *Pseudocommis*. Je l'ai revu, l'hiver dernier, dans le même état, sur plusieurs pots contenant des plantes d'appartement (Palmiers, *Aspidistra*, etc.), et je m'explique fort bien que ce phénomène est certainement le même que celui dont j'ai été témoin, dans mes cultures en pots de Pommes de terre attaquées par le *Pseudocommis*. L'air sec des chambres, chauffées l'hiver, enlève aux plantes qu'on y conserve l'humidité nécessaire à ce parasite pour qu'il puisse continuer à vivre dans les tissus hypogés qu'il a envahis ; ses plasmodes abandonnent alors les plantes hospitalières et viennent s'étaler sur la terre des pots où elles se trouvent. Cette preuve de l'existence et de la mobilité du *Pseudocommis*

me paraissant ainsi suffisamment démontrée, je demande la permission d'exposer maintenant les observations nouvelles que j'ai faites sur ce Myxomycète.

J'avais pu constater sur des plantes aquatiques la manière dont le plasmode du *Pseudocommis* pénètre d'une cellule dans une cellule voisine, et je désirais observer ce qui se passe, à ce même point de vue, dans les tissus des plantes aériennes. J'ai trouvé, dans l'épiderme des Cerises encore vertes, la facilité de suivre les effets successifs du même phénomène. Il m'a suffi pour cela d'obtenir des coupes minces de cet épiderme, constituant des particules d'environ un demi-centimètre de diamètre et d'en faire, dans une goutte d'eau, des préparations microscopiques que je tenais à l'abri de l'évaporation du liquide ; j'avais soin seulement de faire ces coupes sur une jeune Cerise, de façon à ce que la particule de son épiderme présentât au centre une très petite tache ponctiforme, d'une teinte fauve, qui est le point d'attaque du *Pseudocommis* par contamination aérienne.

J'ai pu suivre ainsi, à l'aide d'assez forts grossissements, presque jour par jour, l'extension que prenait successivement la tache primitive du parasite. Les parois latérales des cellules voisines de celles occupées par le *Pseudocommis* prenaient d'abord une teinte d'un jaune pâle, indiquant que le plasmode les avait envahies par une sorte d'imbibition ; puis le liquide cellulaire se colorait à son tour de la même façon, et peu à peu les parois et le contenu des cellules prenaient une teinte de plus en plus foncée. Le plasma cellulaire devenait alors granuleux, très coloré et presque opaque. Et ce même phénomène se renouvelait au fur et à mesure que le plasmode pénétrait dans de nouvelles cellules circonvoisines, jusqu'à ce que toute la surface de la particule épidermique renfermée dans la préparation fût entièrement envahie et fortement colorée par le *Pseudocommis*. Les Cerises restées sur l'arbre, attaquées comme celles qui m'avaient permis de faire ces préparations, montraient que le progrès de l'envahissement des plasmodes était à peu près le même : seulement, il y avait à la fois sur ces Cerises, développement centrifuge de la tache primitive sur l'épiderme et pénétration des plasmodes dans le tissu sous-jacent. En somme,

j'ai constaté peu de différences avec ce que j'avais déjà observé sur les plantes aquatiques, ce qui me porte à croire que l'extension plasmodique offre les mêmes phénomènes de vitalité dans les tissus des plantes aériennes.

D'un autre côté, j'avais semé, l'an dernier, des graines de Fèves dont le tégument externe ou testa présentaient les taches caractéristiques du *Pseudocommis*, et j'avais récolté sur les pieds qui en étaient sortis des graines semblablement tachées. Ces dernières graines, semées cette année, m'ont également donné des tiges plus ou moins courbées ou infléchies, maculées de taches allongées d'un brun rougeâtre, et produisant peu de gousses noirâtres dans lesquelles se trouvaient des graines pareillement tachées par le parasite. Ce qui se passe dans les Fèves se passe à peu près de même dans les Haricots. Ces derniers sont plus exposés encore aux attaques du *Pseudocommis*. Et cette facilité avec laquelle sont en particulier attaquées les graines des Haricots m'a fait songer à en tirer parti pour les soumettre à des épreuves diverses de contamination par les plasmodes de ce parasite, et à vérifier si elles ne seraient pas susceptibles d'être employées pour déceler la présence du Myxomycète dans les tissus des plantes où sa présence demanderait à être plus évidemment prouvée.

Pour ces premières expériences, je me suis servi de sable fin de rivière conservé à sec depuis plusieurs années, et de Haricots blancs, plus propres à montrer qu'ils étaient ou parfaitement sains, c'est-à-dire privés de toute tache de contamination antérieure, ou plus ou moins maculés de taches d'un brun jaunâtre, indice d'une attaque par le *Pseudocommis*. Des cultures faites au milieu d'un air humide et dans ce sable convenablement humidifié, avec ces Haricots, d'une part sains, de l'autre tachés m'ont prouvé qu'en germant les premiers développaient leurs cotylédons épigés intacts, tandis que les seconds les présentaient toujours plus ou moins attaqués par ce Myxomycète. Ces expériences, répétées plusieurs fois, m'ont par suite donné l'assurance que des Haricots blancs, non tachés, pourraient servir de contrôle à ceux qui seraient placés dans le même sol, mais séparément, avec des tissus plasmodiques du *Pseudocommis* pour en vérifier les effets de contamination ultérieure.

J'ai donc planté, dans des pots différents, des graines seules de Haricots blancs sans taches (1), et des mêmes graines, d'une part avec des fragments d'épiderme de jeunes sarments de vignes bruni ou presque noirci par ce que l'on appelle la maladie de l'Anthracnose, d'autre part avec des grains de raisins colorés de même, crevés et presque desséchés par l'action mortifiante attribuée à la maladie de l'Oïdium. Les graines de Haricots, semées seules isolément, ont germé en élevant au-dessus du sol de culture leurs tigelles saines avec des cotylédons intacts ; celles, au contraire, enterrées soit avec des fragments d'épiderme noirci, soit avec des grains de raisins malades, ont montré, en germant, des taches d'un brun jaunâtre, parfois sur leurs tigelles, mais toujours sur leurs cotylédons, et ces taches examinées avec soin étaient caractérisées par la présence, dans les tissus, des plasmodes du *Pseudocommis*. Ceci me permet, je crois, de pouvoir affirmer de nouveau que ce Myxomycète est bien la cause de la maladie de l'Anthracnose, ainsi que de la grave altération des grains de raisins préalablement attaqués par l'Oïdium.

M. Debray a signalé le Noyer comme un arbre hospitalisant le *Pseudocommis*. J'avais également déjà constaté que le Noyer était exposé aux attaques de ce Myxomycète, et que ses feuilles en dénotent quelquefois la présence sous la forme de taches d'un brun presque noirâtre. Les plasmodes, dans ces tissus foliaires ainsi attaqués, s'y montrent, en effet, d'une couleur très foncée. J'ai essayé de contaminer un jeune Noyer, cultivé en pot dans l'air humide d'une serre, en plaçant sur une partie de ses racines découvertes, puis recouvertes de terre, des tranches d'une Pomme de terre attaquée par le *Pseudocommis*. Cette expérience fut faite en mai dernier. Un mois après, des taches plasmodiques noirâtres ont apparu d'abord sur les pétioles de plusieurs feuilles, ensuite en assez grande quantité sur le limbe de ces mêmes feuilles. Les extrémités de trois petites branches ont un peu plus tard commencé à noircir

(1) Il est utile, à ce point de vue, d'examiner préalablement à la loupe ces Haricots blancs pour s'assurer qu'ils ne présentent réellement aucun point d'attaque sur leur testa.

à leur tour, et leurs feuilles rudimentaires se sont atrophiées après avoir noirci. Mais d'autres branches sont demeurées saines et ce Noyer n'a pas péri. Un autre jeuneNoyer, non traité de même, conservé comme témoin, n'a présenté dans le même temps aucune tache sur son feuillage. Dans le premier cas, le *Pseudocommis* avait donc envahi la plante en y pénétrant par les racines.

Cette expérience était faite depuis cinq mois, lorsque je me suis trouvé avoir à ma disposition des noix, fraîchement récoltées, les unes dont l'enveloppe verte ou le brou présentait de petites ou de grandes taches noirâtres, les autres dont cette enveloppe était complètement noircie et en partie détruite. Ces dernières noix ouvertes laissaient voir que le testa de la graine avait pris une teinte d'un brun jaunâtre et que l'amande était encore blanche, mais flasque et sans goût. L'examen microscopique m'avait fait reconnaître dans ces tissus, plus ou moins noircis ou brunis, la présence des plasmodes du *Pseudocommis*. J'ai cherché alors à m'en donner une preuve nouvelle par un essai de contamination directe.

J'ai donc planté, en expérience comparative, mais séparément et dans les mêmes conditions de culture, des graines de Haricots blancs saines et de pareilles graines avec : 1° des fragments du tissu taché des enveloppes des premières noix ; 2° d'autres fragments du même tissu noirci et presque atrophié des noix plus malades ; 3° des particules de testa coloré en brun-jaunâtre des amandes extraites de ces derniers fruits. Après la germination, les cotylédons des Haricots sains, plantés seuls, se montrèrent sans aucune tache ; ceux des Haricots semblables, plantés avec des fragments de brou noirci des noix, apparurent au contraire fortement attaqués. Les taches caractéristiques de la présence du *Pseudocommis* étaient un peu moins accusées seulement sur les cotylédons des Haricots plantés avec le testa bruni des amandes malades. Il y a donc là un procédé de culture assez facile à utiliser pour soumettre à une épreuve de contamination directe, des tissus plasmodiques dans lesquels on voudrait s'assurer de la présence réelle du Myxomycète.

Toutefois, je crois devoir faire observer que cette contamina-

tion des cotylédons des Haricots réussit beaucoup mieux, lorsque leur germination a lieu par une température de 10 à 20°, ce qui laisse le temps aux plasmodes de sortir des tissus qu'ils occupent pour pénétrer d'abord dans le testa des graines et passer du testa dans les cotylédons qu'ils paraissent préférer. De 20 à 30°, la germination se fait plus rapidement, et il peut arriver que les cotylédons sortent de terre avant d'être attaqués, ou de l'être suffisamment pour que les taches plasmodiques deviennent visibles. C'est aussi ce qui arrive lorsqu'on plante des Haricots dans la terre préalablement contaminée des potagers : la lenteur de la germination favorise les attaques du *Pseudocommis*, et j'en ai eu, cette année, des exemples frappants dans diverses cultures. Les plantules des Haricots semés en Avril sortaient du sol presque toutes tachées et malades, tandis que celles des semis de Juin, faits avec la même semence et dans la même terre, étaient généralement saines.

Telles sont les observations dont je désirais donner connaissance à la Société et qui font suite à celles dont je l'ai déjà antérieurement entretenu. Je n'ai cependant cru devoir lui signaler les résultats de mes expériences sur les Haricots que comme des essais préliminaires de contamination par le *Pseudocommis*. Je les ai fait connaître dans l'espoir surtout que d'autres expérimentateurs pourraient les utiliser et se rendre compte des moyens d'investigation que peut offrir cette manière de procéder.

Sur la présence de l'émulsine dans les Lichens et dans plusieurs Champignons non encore examinés à ce point de vue,

Par M. H. HÉRISSEY.

La présence d'un ferment soluble possédant la propriété de dédoubler divers glucosides a été constatée dans un grand nombre de champignons. En 1893, M. Bourquelot (1) a montré que l'*Aspergillus niger* produit un ferment analogue, sinon identique à l'émulsine elle-même. M. Gérard (2) a trouvé le même ferment dans le *Penicillium glaucum*. Enfin, en 1894, M. Bourquelot a établi (3) que beaucoup de champignons, et en particulier ceux qui sont parasites des arbres ou vivent sur le bois, sécrètent un ferment capable d'hydrolyser les glucosides et d'agir par conséquent comme l'émulsine. M. Bourquelot avait étudié un assez grand nombre d'espèces et il avait obtenu des résultats positifs dans la proportion d'environ 4 pour 5. Depuis deux ou trois ans, j'ai eu l'occasion de rechercher l'émulsine dans quelques champignons non encore examinés à ce point de vue ; j'ai opéré sur les genres les plus variés, m'attachant d'ailleurs à étudier surtout des espèces parasites : il n'y a guère qu'un seule espèce dans laquelle je n'ai pu déceler le ferment en question, c'est le *Morchella esculenta* Pers. qui m'a donné une macération aqueuse inactive sur l'amygdaline. Les 18 autres espèces signalées plus loin m'ont toutes fourni des résultats positifs.

Pour rechercher le ferment, j'ai eu recours à deux procédés principaux : ou bien je préparais une macération thymolée du champignon et je faisais ensuite agir cette macération sur

(1) *Bull. Soc. mycol. de France*, IX, 1893, p. 233.
(2) *Bull. Soc. biol.*, 1893, p. 563.
(3) *Bull. Soc. mycol. de France*, X, 1894, p. 49.

l'amygdaline ; j'ai employé ce procédé pour les espèces suivantes : *Lentinus cochleatus*, *Polyporus nummularius*, *Peziza coccinea*. Ou bien, plus simplement, je mettais le champignon broyé avec du sable en contact avec une solution thymolée d'amygdaline. En tout cas, on abandonnait ensuite le mélange à l'étuve à 30-35°. Le dédoublement était indiquée par la présence de l'acide cyanhydrique, dont on effectuait la recherche le lendemain et les jours suivants, en distillant une petite portion de la liqueur additionnée d'eau et en cherchant à provoquer dans le produit distillé la formation de bleu de Prusse. En outre, dans la plupart des cas, la recherche était complétée par le dosage du sucre réducteur formé, au moyen de la liqueur de Fehling. Chaque expérience comportait un tube témoin qui ne contenait pas de glucoside et dans lequel on pratiquait corrélativement la recherche de l'acide cyanhydrique, ainsi que le dosage du sucre réducteur ; quelques espèces renfermaient, en effet, une certaine quantité de ce dernier.

Mes mélanges étaient toujours disposés de manière à contenir 1 p. 100 d'amygdaline. Le poids du champignon mis en œuvre a varié ; lorsqu'il était plus ou moins desséché, j'en employais généralement 0 gr.,50 à 2 gr. pour une quantité correspondante à 0 gr., 20 d'amygdaline ; à l'état frais, j'en ai employé jusqu'à 4 et 5 gr. dans les mêmes conditions. J'ai toujours eu soin de n'utiliser que des échantillons très sains, ne présentant pas trace de moisissures et soigneusement mondés de toute impureté. Comme il était pratiquement impossible, pour l'*Ædidium Ficariæ* et l'*Uromyces Ficariæ*, de détacher ces champignons de leur support, en quantité suffisante pour les étudier sur l'amygdaline, j'ai employé les feuilles de ficaire elles-mêmes, chargées de ces parasites, et, par une expérience comparative faite dans le même temps et à la même température, je me suis assuré que les feuilles saines de ficaire n'avaient pas, dans ces conditions, d'action sur l'amygdaline.

Si l'on maintient quelques minutes, au bain-marie bouillant, le champignon à étudier préalablement broyé et mélangé à de l'eau thymolée, il perd naturellement toute propriété fermentaire, comme je m'en suis du reste assuré sur le *Pleurotus ostreatus*.

Sans entrer dans plus de détails, ce qui d'ailleurs ne pourrait guère se faire qu'en décrivant chaque expérience séparément, voici l'énumération des espèces qui agissent sur l'amygdaline et contiennent, par conséquent, un ferment du genre de l'émulsine. On peut voir qu'elles appartiennent à des groupes très variés puisqu'on y trouve un Myxomycète, des Hypodermés, des Basidiomycètes et des Ascomycètes :

Lycogala epidendron Fr.
Gymnosporangium clavariæforme Jacq.
Gymnosporangium Sabinæ (Dicks.) Wint.
Æcidium Ficariæ Pers.
Uromyces Ficariæ (Schum.)
Lactarius rufus Scop.
Lentinus cochleatus Pers.
Pleurotus ostreatus Jacq.
Polyporus nummularius B.
Polyporus Ribis Schum.
Polyporus resinosus Schrad.
Polyporus brumalis Pers.
Polyporus picipes Fr.
Merulius lacrymans Wulf.
Hydnum suaveolens Scop.
Peziza coccinea Jacq.
Peziza coronaria (Jacq.).
Aleuria Proteana var. *sparassoïdes* Boud.

Les faits précédents m'ont engagé à rechercher l'émulsine dans les Lichens. On admet en effet que ces végétaux sont constitués par une association d'algues et de champignons. Il est dès lors naturel de penser qu'ils doivent présenter, au point de vue physiologique, certaines ressemblances avec ces derniers.

En réalité, j'ai pu déceler la présence d'un ferment agissant sur l'amygdaline dans les espèces suivantes, qui sont, du reste, les seules que j'ai étudiées :

Cladonia pyxidata Ach.
Cetraria islandica L.
Evernia furfuracea Ach.
Parmelia caperata DC.
Peltigera canina Ach.
Pertusaria amara Nyl.
Physcia ciliaris DC.
Ramalina fastigiata Pers.
Ramalina fraxinea L.
Usnea barbata L.

La méthode suivie dans ces expériences a une importance capitale au point de vue des résultats trouvés et doit être décrite en quelques lignes. Comme précédemment, pour beaucoup des champignons étudiés, on a mis directement en contact le glucoside à dédoubler et le tissu dans lequel on recherchait le ferment. En effet, pour les Lichens en particulier, le procédé employé généralement dans la recherche des ferments solubles, qui con-

siste à faire une macération aqueuse de la substance considérée et à essayer le pouvoir fermentaire de la macération obtenue, ne donne, dans la plupart des cas, que des résultats nuls ou très défectueux : si, par exemple, l'on fait macérer dans de l'eau thymolée le lichen préalablement broyé avec du sable, le macéré filtré n'agit pas sur l'amygdaline ou met tout au moins un très long temps à agir. Il en est tout autrement si le lichen broyé est mis en contact direct avec la solution de glucoside ; l'action est dans ce cas beaucoup plus nette et beaucoup plus rapide. Il semble donc que le ferment soit fixé sur le tissu du végétal et qu'il ne puisse se diffuser qu'avec difficulté dans le liquide ambiant. A ce point de vue, la macération faite à une température supérieure à la température ordinaire, à 35° par exemple, paraît favoriser dans une certaine mesure la diffusion du ferment. Quoiqu'il en soit, cette dernière reste toujours extrêmement faible.

D'une façon générale, j'ai opéré en mettant un poids déterminé du lichen broyé en contact avec une solution de 0 gr., 20 d'amygdaline dans 20 cc. d'eau thymolée saturée ; le poids du lichen a varié suivant les espèces de 0 gr.,40 à 1 gr.,20. J'abandonnais à l'étuve à 35° avec un tube témoin sans glucoside. La recherche de l'acide cyanhydrique était effectuée, comme pour les champignons, le lendemain et les jours suivants, et, le plus souvent, on terminait l'expérience par le dosage du glucose formé, au moyen de la liqueur de Fehling. L'expérience ainsi conduite m'a donné des résultats positifs avec tous les lichens examinés. Le *Ramalina fraxinea* et le *Ramalina fastigiata* sont ceux qui paraissent avoir la plus faible activité.

Plusieurs des lichens examinés étaient frais, ou desséchés depuis relativement peu de temps ; d'autres échantillons étaient déjà anciens : le *Ramalina fraxinea* et l'*Usnea barbata* (1) en particulier étaient en herbier depuis deux ans au moins ; la deuxième espèce s'est cependant montrée très active.

Je me suis assuré sur quelques-uns des lichens examinés que

(1) Je dois ces deux espèces à mon collègue Harlay, auquel j'adresse ici tous mes remerciements.

le corps susceptible d'agir sur l'amygdaline était détruit, en milieu humide, à la température d'ébullition de l'eau et rentrait bien ainsi dans la catégorie des ferments solubles.

En outre, comme l'émulsine des amandes et comme celle des champignons, ce ferment n'agit pas seulement sur l'amygdaline, mais aussi sur d'autres glucosides. Avec l'*Evernia furfuracea*, par exemple, j'ai pu dédoubler la salicine et la conifférine. Le dédoublement était alors mis en évidence par la présence du sucre réducteur en quantité supérieure à celle, du reste très faible, qui existe normalement dans les lichens.

(*Travail fait au laboratoire de M. le professeur Bourquelot*).

Note sur quelques Champignons nouveaux des environs de Paris,

Par M. BOUDIER.

Pendant les excursions faites par la Société mycologique de France à la fin d'octobre dernier, nous avons récolté, parmi un certain nombre de champignons intéressants, deux espèces surtout qui, par leur nouveauté, méritent d'être décrites. L'une est un Lactaire voisin de *blennius*, et l'autre un Discomycète remarquable par l'état luxuriant qu'il prend quelquefois et qui lui donne l'apparence et la taille d'un Sparassis. Je vais en donner ici les descriptions et figures.

I. — Lactarius fluens Boud.

Major, 5-10 c. m. latus et altus, sparsus aut cespitosus, pileo convexo, viscidulo, olivaceo-nigrescente, medio vix zonato, margine pallido, lamellis pediculoque ochraceo-cinereis, tritis fuscescentibus ; lacte copioso albo, dein acre et amarescente.

Pileus carnosus, convexus vix ætate applanatus, impolitus, viscidulus sed non glutinosus, olivaceo-nigrescens, ad medium sub et irregulariter zonatus aut unicolor sed semper ad marginem ochraceum pallidior. Pediculus solidus, subviscidus, inæqualis, ad basim attenuatus, ochraceo-olivaceus, lamellis paululum obscurior. Lamellæ primitus ochraceæ, dein pallide ochraceo-cinereæ, adnatæ aut adnato-subdecurrentes. Caro alba, vulneribus cinereo-fuscentibus. Lac copiosum album dein fuscescens, abundè vulneribus fluens, primo mite, dein acre et amarescens. Sporæ rotundatæ aut ovato-rotundatæ, albæ, echinato-reticulatæ, 10-11μ longæ, 7-8 latæ.

Ad terram in fagetis copiosè legi circà Parisios, sæpius cespitosum in sylvâ *Villers-Cotterets* dictâ.

Cette belle espèce est voisine de *Lactarius blennius*, mais paraît bien s'en distinguer par sa taille, du double plus grande, son chapeau plus convexe, à peine aplati dans l'âge adulte, bien

moins visqueux, de couleur plus foncée, moins verdâtre, plus noirâtre, peu ou point zoné avec les bords assez largement pâles et ochracés ; par son lait moins âcre, plus abondant et semblable sous ce dernier rapport à celui de *volemus*. Les lames brunissent par le froissement. La surface du chapeau est finement ponctuée granuleuse. Le pédicule souvent courbé à la base par suite de la croissance cespiteuse est plus ou moins côtelé et subfusiforme et se teinte de la couleur du chapeau quoique toujours plus pâle que lui. Il se distingue encore de *blennius* par ses spores plus grosses, atteignant 11μ, tandis que celles de cette dernière espèce n'ont que 7 à 8, et par sa croissance souvent en touffe.

Je l'ai trouvée en assez grande abondance sous les futaies de hêtres de la forêt de Villers-Cotterets, du côté du village de Fleury. Elle se distinguait nettement du *Lactarius blennius* Fr.

II. — Aleuria (*Galactinia*) Proteana Boud.

Media aut major, 3-6 c. m. lata, sessilis, albida aut albido-rufescens, cupularis demum expansa, thecis gracilibus iodo cærulescentibus et sporis echinulatis sporidiolis duobus repletis.

Receptaculum ceraceum, primo cupulare dein repandum, extus glabrum aut vix ad marginem furfuraceum, album aut albido-glaucum superne colore roseo, pallidè violaceo, rarius subfuscescente irregulariter tincto. Paraphyses graciles, vix ad basim ramosæ et septatæ, hyalinæ, apicibus leniter incrassatæ, 3-5μ spissæ. Thecæ tenues, operculatæ, cylindricæ ad basim vix attenuatæ, hyalinæ, octosporæ, apicibus iodo cærulescentes, longitudine 230-250μ æquantes, latitudine 10. Sporæ parvæ, ellipticæ, achroæ, episporio minute verrucoso, et intus guttulis oleosis duobus repletæ, 12-13μ longæ 5-7 crassæ.

Circà Parisios loco dicto « Forêt de Carnelle » legi in carbonariis. Aprili et octobre 1886.

Cette espèce est bien voisine du *Peziza Adæ* Padl. représentée par Cooke dans son Mycographia n° 349, et pendant longtemps je l'avais toujours regardée comme étant identique, mais ayant pu la comparer récemment avec un spécimen au-

thentique de cette dernière espèce, grâce à l'obligeance de nos collègues et amis, les Drs Plowright et Cooke, j'ai pu me convaincre qu'elle était parfaitement distincte. En effet, si sa taille et sa couleur sont exactement les mêmes, les spores sont verruqueuses au lieu d'être lisses et ont leurs sporidioles plus grosses, de plus la station n'est pas la même. J'ai donc cru devoir la distinguer. La couleur et la forme des réceptacles sont très variables, d'abord d'un blanc glauque et cupuliformes, ils ne tardent pas à s'étaler et à se teinter surtout vers la marge de rose, de violacé, puis par décrépitude de fauve, mais toujours ces teintes sont fort légères. Les réceptacles sont sessiles et fixés au sol des charbonnières par des filaments peu apparents. La consistance est céracée et fragile. Les paraphyses très grêles sont incolores sous le microscope comme les thèques et ces dernières très grêles aussi, cylindriques, bleuissent fortement à leur extrémité par l'action de la teinture d'iode.

Cette espèce est fort rare, je l'ai récoltée une première fois en 1886 dans la forêt de Carnelle, en compagnie de notre regretté ami, M. Grillet, sur une charbonnière, et une seconde fois en octobre de la même année, et dans la même localité, et je ne l'ai plus rencontrée depuis. Mais j'en ai reçu plusieurs fois, une forme extraordinairement luxuriante, récoltée dans d'autres localités, mais toujours la même, et qui m'a semblé si importante que je la décris ci-après comme variété, n'ayant pu trouver de caractères spécifiques qui me permissent de la distinguer.

111.— Aleuria *(Galactinia)* Proteana var. Sparassoïdes Boud.

Gigantea, 20-25 c. m. alta, 15-20 lata, caput humanum sæpè æquans et *Sparassim crispam* simulans sed hymenio thecigero, minus laminosa et fragillima, albida, hinc et indè roseo aut roseo-violaceo tincta, intus cellulosa et pallidior.

Receptaculum multipartitum, laminis spissis variè contortis et frequentissimè anastomosantibus, in massâ plus minusve rotundatà aut oblongà coalitis, undique thecigeris, rarius subtus furfuraceis et sterilibus, succosis, fragillimis, colore albido, subhyalino, ad partem superam pallide roseo aut roseo-violaceo.

rarius vetustate pallidè fuscescente, intus irregulariter lacunosum cellulosumve, colore pallidiore tenuiter lutescente præcipuè ad basim. Paraphyses hyalinæ, tenues, vagè septatæ, ad apices incrassatæ et vacuolis repletæ, 5-7μ spissæ. Thecæ elongatæ tenues ad basim vix attenuatæ, hyalinæ 250-300μ longæ, 10-11 latæ. Sporæ hyalinæ, ellipticæ, episporio minute verruculoso, intus bi-guttulatæ long. 11-12μ æquantes, lat. 7, guttulis oleosis sat crassis.

Propè Meldas, Parisiensis, loco dicto « Trilport » in carbonariis mense octobris 1898 ; etiam propè Virodunum anteâ reperta.

Ce champignon remarquable a tout à fait la grosseur et l'aspect d'un Sparassis. Son poids varie, lorsqu'il a atteint tout son développement, de 400 à 600 grammes et sa hauteur atteint jusqu'à 25 centim. Il a alors à peu près la taille de la tête, et quand il est jeune celle du poing seulement. Sa couleur est blanche, un peu glauque ou avec une teinte rosée ou violacée principalement visible sur les parties de l'hyménium exposées à l'air. Sa fragilité est excessive et telle qu'il est difficile de le rapporter sans qu'il se brise. Coupé, l'intérieur se montre avec des lacunes de grandeurs et de formes diverses communiquant souvent entre elles et formées par les soudures ou anastomoses des différentes crêtes ou protubérances de la partie hyménifère du réceptacle ; la couleur est plus pâle, quelquefois un peu teintée de couleur citrine surtout vers la base. Sa consistance est céracée, mais succulente, et de là vient son extrême fragilité. Les cavités intérieures sont tapissées entièrement par l'hyménium comme toute la surface des lobes ou crêtes, ce qui prouve que ces prolongations sont formées entièrement par la partie hyménifère ; seuls les plus extérieurs ont quelquefois le dessous stérile comme l'extérieur de la base, ils représentent alors la partie inférieure de la cupule. Bien que quelquefois il puisse se trouver plusieurs réceptacles réunis par la base, le plus souvent il n'y en a qu'un seul devenu très luxuriant.

Les paraphyses, les thèques et les spores sont exactement les mêmes que celles du *Galactinia Proteana* décrit plus haut, aussi je crois être dans le vrai en l'y réunissant comme un état luxuriant bien caractérisé, mais relativement fréquent puisqu'il paraît moins rare que le type, car je l'ai vu de trois localités

différentes : 1° de Verdun, d'où je l'ai reçu, il y a quelques années, de notre zélé collègue, M. Panau, qui l'avait trouvé plusieurs fois sur une charbonnière ; puis une seconde fois de M. Loubrieu, comme venant des Halles de Paris, sans indication de localité, où elle avait été apportée comme Morille, puis enfin, des environs de Meaux, où nous en avons trouvé 5 à 6 échantillons, toujours sur une charbonnière, pendant l'excursion faite cette année par la Société mycologique, et d'où j'ai pu en rapporter deux spécimens en bon état.

L'on ne doit pas être étonné de la réunion que je fais de deux formes si différentes l'une de l'autre, puisque l'on sait déjà que l'on trouve souvent de nombreuses protubérances ou veines plus ou moins ramifiées et diversement ondulées sur l'hyménium des Discomycètes. Ces protubérances sont tantôt peu sensibles, l'hyménium étant normalement uni, tantôt, au contraire, elles sont très saillantes, comme on peut le voir chez le *Disciotis venosa* et surtout sa variété *reticulata* Grev. où elles sont quelquefois si accentuées que la cupule apparaît plus ou moins morchelliforme. Nombre d'autres Discomycètes, tant parmi les operculés que parmi les inoperculés, présentent ces plissements dans un âge avancé, mais on en voit aussi qui ne paraissent pas tenir à cette cause comme par exemple chez le *Ptychoverpa Bohemica* où le cas est normal, puis chez la variété *saccata* Fr. de l'*Aleuria vesiculosa* dont l'intérieur, quelque grande que soit la cupule est entièrement garni de crêtes élevées et anastomosées produites comme dans notre espèce par une surabondance de végétation.

Bien que ces variations soient bien connues, j'ai tenu à donner ici les figures et descriptions d'une forme bien plus extraordinaire d'une espèce non encore connue et telle même que l'imagination a de la peine à la réunir à son type et par conséquent à la faire rentrer dans le sous-genre *Galactinia* tel que je le comprends, c'est-à-dire une Pezize à thèques operculées bleuissant à l'extrémité par l'iode et ayant des spores garnies de sporidioles. Cependant en présence des modifications connues et citées plus haut que l'hyménium des Discomycètes présente souvent, je n'ai pu m'empêcher de les réunir malgré la différence si grande de taille et d'aspect.

Explication des Planches.

Planche II.

Lactarius fluens Boud. :

a. Groupe de grandeur naturelle.
b. Coupe d'un spécimen de la même espèce.
c. Spores à 820 diamètres.

Planche III.

I. — *Aleuria* (*Galactinia*) *Proteana* Boud. :

a. Spécimens jeunes de grandeur naturelle.
b. Echantillon adulte de grandeur naturelle.
c. Thèques et paraphyses grossies 225 fois.
d. Extrémité de paraphyses à 820 diamètres.
e. Extrémité d'une thèque vide montrant l'opercule au même grossissement.
f. Extrémité d'une autre thèque vide grossie de même, et traitée par la teinture d'iode.
g. Spores grossies 820 fois.

II. — *Aleuria Proteana* var. *Sparassoïdes* Boud. reproduite au $\frac{2}{3}$ de grandeur naturelle. Le côté droit a été enlevé et montre la coupe.

Champignons du nord de l'Afrique,

Par **M. N. PATOUILLARD.**

BASIDIOMYCÈTES.

(1) *Inocybe perbrevis Weinm. ; Sacc. *Syll.* V, p. 777.

Tunisie : Hammam el lif. A terre sous des *Eucalyptus*, janvier, février (Benier).

Agaricus cretaceus Fr. ; Sacc. *loc. cit.* 995.

Spores longtemps pâles, puis pourprées, 13-15×8-10μ.

Algérie : environs d'Alger. Mars (Trabut).

(1) Les espèces précédées du signe * sont nouvelles pour la Tunisie.

Paxillus panuoides Fr. ; Sacc. *loc. cit.* 989.

Algérie : Alger, sur les vieilles souches. Octobre.

*Boletus bellini Inz. *Funghi Sicil.* tab. VI, fig. 1-7.

Tunisie : Hammam el lif, sous des pins. De novembre à janvier.

*Lycoperdon asterospermum Dur. et Mont. *Syll. crypt.* p. 287.

Tunisie : El Feidja, forêt de chênes-liège. Janvier.

Péridium ovoïde ou pyriforme, haut de 5-6 centim, large de 3-4, plissé inférieurement, muni d'une racine grêle, brun ou roux-ocre dans la partie supérieure, ocracé pâle vers la base, couvert de pointes fines, très petites, dressées, libres ou conniventes par l'extrémité, mélangées de granules petits, serrés, persistants ou tombant par places et laissant à nu la surface luisante de la paroi. Subgleba jaune, celluleuse, occupant un peu plus du tiers inférieur de la cavité. Gleba brun-pourpre. Spores globuleuses, 6μ de diam., portant des verrues épaisses, longues, cylindracées et obtuses à l'extrémité. Capillitium rameux, brun-roux comme les spores et formé de filaments un peu plus étroits que le diamètre de celles-ci.

Ressemble à *L. atropurpureum* Vitt., mais en diffère par sa forme, par les verrues du péridium bien plus petites et plus serrées, et par les aspérités de ses spores.

*Lycop. tunetanum n. sp., tab. IV, fig. 1.

Tunisie : El Feidja. Dans la forêt, à terre. Janvier.

Subglobuleux, 2-4 cent. de diamètre, applati en dessous, muni d'une racine grêle. Péridium gris, portant des verrues brunes, très petites, conniventes par l'extrémité, caduques sauf à la base où elles persistent sous la forme d'une croûte brunâtre. Subgleba stérile nulle ; gleba laineuse, brun-pourpre foncé. Spores arrondies, 5-6μ de diam., verruqueuses, d'une couleur rousse claire au microscope ; capillitium à filaments très allongés, concolores, simples ou rameux, épais de 4-5μ.

Cette espèce appartient au groupe du *Lyc. pusillum* ; elle est caractérisée par son péridium gris à aspérités brunes, par sa gleba pourpre et par ses spores verruqueuses.

Bovistella radicata tab. IV, fig. 2. — *Lycoperdon ra-*

dicatum Durieu et Montagne, *Sylloge Cryptog.* p. 287 ; G. Massée in *Journ. of the Royal Microscop. Society* [1887] p. 715; — *Mycenastrum Ohiense* Ellis et Morgan, *Journ. of. Mycol.* I. p. 89 ; *Scleroderma Ohiense* de Toni ap. Sacc. *Sylloge*, VII, p 137 ; *Bovistella Ohiensis* Morgan in *Journ. of the Cincinnati Soc. of Natural History* XIV, p. 141, tab. V, fig. 1-3.

Cette plante décrite par Durieu et Montagne sur des spécimens recueillis en Algérie, aux environs de La Calle, a été retrouvée non loin d'Alger en octobre 1897 (La Reghaia, sous les chênes-liège), par M. le Dr Trabut. Rapportée d'abord au genre *Lycoperdon*, dont elle a l'aspect général et la base stérile bien développée, elle s'en distingue essentiellement par les caractères de son capillitium. Celui-ci est formé de filaments entièrement libres, rameux, à extrémités aiguës, tout à fait identiques à ceux du capillitium des *Bovista*, en sorte que la gleba est facilement séparable et n'est en communication avec la base stérile et avec la paroi du péridium, que pendant le jeune âge du champignon. Le voile externe forme une enveloppe continue, furfuracée, parfois relevée en mèches qui confluent entre elles, par 4-5 ; il disparaît avec le temps et laisse à nu presque toute la surface de la plante. Les spores sont ovoïdes, lisses, longuement pédonculées comme celles des *Bovista* typiques.

Nous avons pu comparer les spécimens de la Reghaia, avec les types de La Calle, conservés dans l'Herbier Montagne et constater l'identité des deux plantes.

Le Champignon, qui paraît rare en Algérie, se retrouve en abondance sur divers points des Etats-Unis d'Amérique, principalement dans la région de l'Ohio, où il est habituellement désigné sous le nom de *Bovistella Ohiensis*; la plante américaine n'est pas spécifiquement distincte, ainsi que nous avons pu nous en convaincre par l'étude de spécimens que nous devons à la libéralité de M. C.-G. Lloyd, de Cincinnati.

Le genre *Bovistella*, qui participe de *Lycoperdon* par sa base stérile et de *Bovista* par son capillitium, a en France un autre représentant également peu connu : c'est le *Bovistella paludosa* (*Bovista paludosa* Lév. in *Ann. Sc. Nat.* [1846] p. 163 ; — *Calvatia paludosa* de Toni *loc. cit.* p. 106) qui croît dans les lieux tourbeux à Malesherbes. Cette plante joint un péridium

de *Lycoperdon* à un capillitium de *Bovista* et sa déhiscence a lieu par une petite ouverture apicale, ce qui la sépare de *Calvatia*. Elle est très voisine de *B. radicata*, mais s'en distingue facilement par ses dimensions moindres, par son voile qui persiste en petites écailles blanches, étoilées et par ses spores qui sont *globuleuses* (4-4 $\frac{1}{2}$ μ) au lieu d'être ovoïdes.

Scleroderma albidum Pat. et Trabut, n. sp., tab. IV, fig. 3.

Isolé ou par petits groupes sur la terre fumée, dans un jardin à Alger.

Mycélium blanc grisâtre, formé de fibrilles grêles rameuses, entrelacées en une masse molle qui englobe des particules de terre. Péridium sessile, ovoïde, haut de 2-3 centimètres, large de 15 à 20 millimètres, blanc ocracé, lisse, membraneux, persistant, se déchirant irrégulièrement au sommet ; base stérile nulle ; gleba compacte, dure, brun pourpre, marbrée de lignes ocracées ; flocons grêles peu abondants, presque incolores, épais de 5-6μ, lisses, à parois minces, simples ou rameux. Spores globuleuses, brunes ou brunes-roussâtres, aspérulées, mesurant 10-13μ de diamètre.

Uredo zygophylli P. Hennings in *Bull. Herb. Boiss.* I. p. 113 ; *Uredo zygophylli* Jackzewski, *Bull. Soc. Myc. Fr.* [1893], p. 47 ; *Uredo zygophyllina* Sacc. *Syll.* XI, p. 223.

Algérie : Oued Biskra. Feuilles de *Zygophyllum*.

Æcidium nitrariae n. sp.

Algérie : Biskra (Massart). Sur les deux faces, mais surtout à la face inférieure des feuilles de *Nitraria tridentata*.

Pseudopéridium nombreux, pâles blanchâtres, cylindriques, courts, grêles (500×400μ), dentés au sommet, à parois formées de cellules polygonales allongées longitudinalement, striolées ou granuleuses et peu colorées (30×20μ). Spores en files, arrondies-anguleuses, à parois minces, incolores, lisses, à contenu à peine jaunâtre et mesurant 18-23μ de diamètre.

Uromyces Chenopodii Duby (*Uredo*); *Uromyces Suædæ* Jackz. *loc. cit.* p. 49.

Algérie : Grand Atlas près de Messaad (Massart). Les téleutospores mélangées aux æcidies (*Æcidium Chenopodii fruticosi* DC) sur les feuilles et les jeunes tiges de *Suæda fruticosa*.

Ustilago Penniseti Rabenh. in *Hedwigia* [1871], p. 18, Sacc. *Syll.* VIII, p, 462.

Algérie : Biskra (Massart). Epi de *Pennisetum dichotomum*. Avril.

ASCOMYCÈTES.

Acetabula leucomelas Pers. *Myc. Eur.* tab. XXX, fig. 1 (*Peziza*).

Tunisie : Hammam el lif, sous les Pins. Janvier, février.

*Tuber borchii Vitt., *Monogr. Tub.*, tab. 1, fig. 3.

Tunisie : le Kef. Avril (M. Radenac).

Terfezia Leonis Tul. in *Expl. sc. Algér.* t. XXIV, fig. 22-30 (*Chæromyces*).

Tunisie : de Sidi Aïch à Bir Mekides. Mars (Tellier).

Terfezia Boudieri Chatin, *La Truffe*, tab. XIV, fig. 1.

Tunisie : Hammam el lif ; Gafsa.

*T. Boudieri var. *arabica* Chatin.

Tunisie : Zarsis. Mars (Lefèbvre).

Cette plante se présente sous deux formes : l'une sessile et l'autre pédonculée.

*T. Aphroditis Chatin in *Bull. Soc. Bot. Fr.* [1897], p. 290, tab. IX.

Tunisie : Feriana (Lefèbvre) ; entre Gourine et l'ancien chenal Hersa el Ajim, sur le bord de la mer, en face du Cap Houmt Ajim de l'île de Djerba, à 80 kil. environ au sud-est de Gabès (Cap Lemoine). Mars, avril.

Cette espèce paraît être le terfès le plus tardif de la Tunisie, comme il est aussi le plus estimé. La couleur noire de sa chair l'a fait prendre parfois pour la véritable truffe.

Terfezia Hafizi Chat. *La Truffe*, tab. XV, fig. 1.

Tunisie : de Sidi Aïch à Bir Mekides. Mars.

T. Claveryi Chat. *loc. cit.* tab. XIV, fig. 3.

Tunisie : le Kef ; Feriana. — Algérie : Ain Smara (Massart).

Phæangium Lefebvrei Pat. *Explor. Tun. Illustr. botan.*, tab. V, fig. 6.

Cette espèce était fréquente en mars 1898 dans la plaine désertique qui s'étend de Bir Sidi Aïch jusqu'au voisinage de Gafsa, où on ne rencontre aucune espèce de conifères et où la

végétation ligneuse ne comprend guère que des touffes éparses de jujubier. La tubéracée croît dans les mêmes conditions que les terfez, mais elle n'est pas recherchée par les indigènes comme aliment à cause de sa petite taille. Ses dimensions sont extrêmement variables, les petits spécimens ont à peine 4 millimètres de longueur et les plus gros atteignent le volume d'une noisette ; ils peuvent être plus ou moins ovoïdes, arrondis, anguleux, bosselés ou même cylindriques. Les poils de la surface sont parfois réunis en petites mèches, qui, vues à la loupe, donnent au péridium un aspect ciselé ; ailleurs la surface est tout à fait lisse. En se desséchant, la plante répand une odeur aromatique très marquée, comparable à celle de l'*Artemisia Herba alba*.

Tirmania ovalispora var. nov. Tellieri.

Tunisie : même localité que l'espèce précédente (Tellier).

Spécimens différents des formes typiques par leurs dimensions très réduites (leur poids varie de 10 à 20 gr.), par leur chair blanche ocracée marquée de veines blanches, qui devient brunâtre dans la décrépitude et par leurs spores un peu plus petites (13-15×11-12μ).

*Amphisphæria Posidoniæ (Dur. et Mtg.) Ces. et de Not. *Schema Sf.*, p. 224 ; Sacc. *Syll.* I, p. 729 ; *Sphæria* Dur. et Mtg. *Fl. Alg.*, tab. XXV, fig. 8.

Tunisie : sur les souches du *Posidonia Oceanica* rejetées par le flot aux bains de la Marsa (Delacour).

SPHÉROPSIDÉS.

*Phyllosticta Ceratoniæ Berk.; Sacc. *Syll.* III, p. 11.

Tunis, sur les feuilles de Caroubier.

Explication de la Planche IV.

Fig. 1. — *Lycoperdon tunetanum*. — *a*, port gr. nat.; *b*, coupe longitudinale ; *c*, capillitium ; *d*, spores et débris des stérigmates ; *e*, disposition étoilée des verrues.

Fig. 2. — *Bovistella radicata*.— *a*, port et coupe longitudinale gr. nat.; *b*, un filament du capillitium ; *c*, spores.

Fig. 3. — *Scleroderma albidum*. — *a*, port gr. nat.; *b*, coupe longitudinale ; *c*, spores ; *d*, capillitium.

Sur la présence d'un ferment soluble protéo-hydrolytique dans les Champignons,

Par MM. Em. BOURQUELOT et H. HÉRISSEY.

Les recherches effectuées jusqu'ici pour savoir si les champignons élaborent des ferments solubles *protéo-hydrolytiques*, c'est-à-dire des ferments susceptibles de digérer les matières albuminoïdes, n'ont donné de résultats positifs qu'avec quelques moisissures communes et avec les levures.

Le fait a été établi, en particulier, par Duclaux pour l'*Aspergillus glaucus* et le *Penicillium glaucum*. Lorsqu'on cultive ces deux moisissures sur du lait, la caséine disparaît peu à peu, digérée par le ferment qu'elles produisent (1). Il a été établi également, pour l'*Aspergillus niger*, par l'un de nous qui a constaté que cette espèce secrète un ferment qui attaque la fibrine et l'albumine de l'œuf, à la façon de la trypsine (ferment protéo-hydrolytique du pancréas (2). A cela il faut ajouter les observations toutes récentes de Boullanger (3), de Geret et Hahn (4) desquelles il ressort que certaines levûres secrètent un ferment soluble capable d'agir sur la caséine, la fibrine et l'albumine de l'œuf. Quant aux grands champignons, ils n'ont pas encore été examinés à ce sujet.

La question présentant un certain intérêt au point de vue de la physiologie générale, nous en avons repris l'étude, nous attachant à faire porter nos investigations surtout sur ces derniers, et spécialement sur les espèces communes et appartenant à des groupes différents, telles que : fausse oronge, cèpe comestible, cèpe oranger, champignon de couche, pezize, etc. (5). Au lieu

(1) *Chimie biologique*, 1883, pp. 193 et 195.

(2) Em. Bourquelot : Les ferments solubles de l'*Aspergillus niger* (*Bull. de la Soc. mycologique de France*, IX, p. 230, 1893).

(3) Action des levures de bière sur le lait (*Ann. de l'Institut Pasteur*, X, p. 598, 1897).

(4) 1° Zum Nachweis des im Hefepressaft enthaltenen proteolytischen Enzyms (*Ber d d. chem. Gesellschaft*, XXXI, p. 202, 1898), 2° Weitere Mittheilungen über das im Hefepressaft, etc. (même publication : XXXI, p. 2335, 1898.

(5) Un résumé de ce travail a été publié dans les *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, CXXII, p. 666, 1898, ainsi que dans le *Journ. de pharm. et de chim*, [6]. VIII, p. 449.

de faire nos essais sur la fibrine ou l'albumine, ou encore sur le lait naturel, ce qui présente des difficultés et des inconvénients de diverses sortes lorsqu'on veut suivre les réactions, nous avons opéré sur le lait dégraissé d'une part, et d'autre part sur une caséine végétale. 27 espèces de champignons ont été étudiées : plus de vingt ont été trouvées douées d'activité, et l'on verra plus loin que, avec quelques-unes d'entre elles, la digestion de la caséine du lait a été presque complète

Expériences portant sur la caséine du lait. — Pour enlever au lait la matière grasse qu'il renferme, nous avons eu recours, en le modifiant légèrement, au procédé que l'on suit dans le dosage du beurre, procédé qui consiste à séparer d'abord celui-ci sous forme de solution éthérée. Voici d'ailleurs le détail de l'opération :

Lait	250 cc
Alcool ammoniacal (1)	4
Alcool à 95°/.....	30
Ether	225

On verse l'alcool ammoniacal dans le lait et on agite ; au bout de trois ou quatre minutes on ajoute l'éther, puis l'alcool. On met le tout dans une ampoule à décantation, on agite vivement et on laisse reposer jusqu'à ce que le mélange se soit nettement séparé en deux couches. La couche supérieure est une solution éthérée de graisse ; la couche inférieure est du lait sans beurre, saturé d'éther et renfermant un peu d'alcool et d'ammoniaque. On soutire cette couche inférieure dans un flacon que l'on bouche et on met de côté pour l'usage. L'éther, que ce liquide renferme, empêche toute altération microbienne.

La quantité d'alcool ammoniacal ajoutée au lait est la quantité minimum indispensable pour obtenir la séparation en deux couches. Elle a été établie par tâtonnements. Dans les procédés usuels de dosage du beurre (procédé Adam, par exemple), cette proportion est beaucoup plus élevée, ce qui permet d'avoir des liquides à peu près limpides, tandis que, dans notre procédé,

(1) Cet alcool s'obtient en mélangeant 90 cc d'alcool à 95° et 10cc d'ammoniaque officinale.

la couche inférieure conserve l'apparence du lait et la couche supérieure est elle-même opalescente. Si nous avons apporté des modifications dans le sens que nous venons d'indiquer, c'est qu'il était nécessaire que la proportion d'alcali fut assez faible pour qu'il n'y eût pas à craindre une action nuisible sur les ferments.

Les solutions que nous avons fait agir sur ce lait ont été préparées en triturant les champignons avec du sable et de l'eau chloroformée (deux parties d'eau pour une partie de champignon), et filtrant à plusieurs reprises jusqu'à l'obtention d'un liquide clair.

Dans tous les cas, nous avons mélangé 40cc de lait dégraissé avec 20cc du macéré ainsi obtenu. Comparativement, une seconde opération était faite avec du macéré préalablement porté à l'ébullition de façon à amener la destruction du ferment, et, une troisième, en ajoutant simplement au lait de l'eau chloroformée au lieu de macéré.

Ces trois essais étaient étiquetés A, B et C, ainsi qu'il suit :

A.	Macéré cru.... ...	20 cc
	Lait dégraissé	40
B.	Macéré cuit.....	20 cc
	Lait dégraissé.....	40
C.	Eau chloroformée ..	20 cc
	Lait dégraissé.....	40

Ces mélanges ont été abandonnés à la température du laboratoire (14 à 16°) pendant quatre jours, après quoi la caséine restante a été dosée, dans chacun d'eux, par précipitation à l'aide de l'acide acétique.

Voici, réunis dans le tableau suivant, les résultats obtenus avec les différentes espèces étudiées. Les chiffres des trois premières colonnes représentent la proportion de caséine trouvée dans 15cc de mélange ; ceux de la quatrième représentent le poids de caséine digérée ou transformée en produit non précipitable dans 15cc de mélange. Ces chiffres ont été obtenus en retranchant ceux de la 1re colonne de ceux de la deuxième. Les mélanges A et B renferment, en effet, la même proportion de macération de champignon, et celle-ci contient une faible quan-

tité de matière étrangère, — sensiblement la même dans les deux mélanges, — qui se précipite au moment de l'addition de l'acite acétique et vient s'ajouter au précipité de caséine. Les chiffres de la cinquième colonne représentent la proportion p. °/₀ de caséine digérée ou transformée en produit non précipitable :

ESPÈCES ÉTUDIÉES	A	B	C	CASÉINE DIGÉRÉE	
				dans 15 c. c.	p. 0/0
Amanita muscaria L.....	0,039	0,256	0,248	0,217	87,5
— *rubescens* Fr.....	0,179	0,230	0,226	0,051	21,7
— *Mappa* Fr.....	0,212	0,236	0,235	0,024	10,2
Clitocybe nebularis Batsch	0,031	0,262	0,255	0,231	90,5
— *geotropa* Bull.....	0,152	0,212	0,193	0,060	31,0
Pholiota spectabilis Fr.....	0,196	0,248	0,244	0,052	21,3
Psalliota campestris L.....	0,012	0,201	0,195	0,189	96,9
Hypholoma fasciculare Bolt... *f.*	0,157	0,248	0,238	0,091	38,2
Cortinarius glaucopus Schaeff...	0,119	0,213	0,207	0,094	45,4
Lactarius controversus Pers.....	0,195	0,216	0,204	0,021	10,3
— *turpis* Fr.....	0,176	0,255	0,248	0,079	31,8
— *velutinus* Bert	0,239	0,269	0,248	0,030	12,1
Russula delica (Vaill.).....	0,211	0,240	0,241	0,029	12,0
Boletus edulis Bull.....	0,059	0,222	0,211	0,163	77,1
— *spadiceus* Schaeff.....	0,173	0,244	0,229	0,071	31,0
— *scaber* Bull.	0,168	0,259	0,254	0,091	35,8
— *erythropus* Kr.	0,185	0,254	0,244	0,069	28,2
— *aurantiacus* Bull.	0,180	0,232	0,208	0,052	25,0
Polyporus sulfureus Fr.....	0,027	0,140	—	0,113	—
— *betulinus* Fr	0,203	0,205	0,207	0,000	00,0
Fistulina hepatica (Huds.).....	0,258	0,253	0,242	0,000	00,0
Phallus impudicus L. (œuf)....	0,270	0,172	—	0,000	00,0
Scleroderma verrucosum (Bull.)..	0,168	0,238	0,227	0,070	30,8
Lycoperdon gemmatum Batsch...	0,164	0,223	0,218	0,059	27,0
Clavaria formosa Pers.	0,177	0,231	0,219	0,054	24,6
Peziza Adae	0,019	0,203	0,192	0,184	95,8
Aspergillus niger V. Tgh.....	0,153	0,213	0,188	0,060	31,9

Un essai particulier a été fait avec le *Boletus edulis* sur du

lait maintenu dans la glace pendant 24 heures et soutiré de façon à éliminer la crème. On a trouvé :

en A	0,053
en B	0.326
en C	0,330

L'action digestive a été, au cours de cet essai, un peu irrégulière en ce sens que la caséine s'est précipitée au bout de quelque temps dans les trois mélanges. Elle s'est redissoute seulement en A. Le dosage a, par suite, été rendu difficile et incertain pour les mélanges B et C. Toutefois, en tenant pour approximativement exact le résultat du dosage de la caséine en C, on voit que la proportion de caséine digérée a été de environ 83,9 p. 0/0.

Ainsi donc, avec quatre espèces de champignons, $\frac{9}{10}$ de la caséine ont été digérés ou, en tous cas, rendus non précipitables par l'acide acétique. Avec 24 autres espèces, la proportion de caséine digérée a varié entre $\frac{1}{10}$ et $\frac{8}{10}$. Trois espèces seulement se sont montrées complètement inactives.

Restait à savoir si la digestion de la caséine avait été poussée jusqu'à la formation de peptones.

La recherche des peptones a été faite sur les produits de l'action d'un des champignons les plus actifs, le *Clitocybe nebularis*. Pour plus de précision, on a opéré en même temps sur le liquide A et sur le liquide B, celui-ci servant simplement à un essai comparatif.

Après avoir précipité par l'acide acétique, on a filtré, puis porté les liquides à l'ébullition. Cette dernière opération a amené la formation, dans les deux cas, d'un précipité, d'ailleurs plus considérable en A qu'en B. On a filtré de nouveau, et, après avoir constaté qu'aucun des deux liquides ne précipitait par l'acide azotique, on a essayé sur chacun d'eux la réaction du biuret. Cette réaction n'a été obtenue qu'avec le liquide A, ce qui indique bien que ce liquide renfermait des peptones. Au surplus, ce même liquide précipitait légèrement par addition d'alcool, ce qui n'avait pas lieu, dans les mêmes conditions, avec le liquide B.

Ce n'est pas tout. On sait que dans la digestion trypsique (digestion des matières albuminoïdes obtenue à l'aide de la trypsine, ferment soluble qui se trouve dans le suc pancréatique), il se fait toujours, du moins lorsque cette digestion est suffisamment prolongée, de la *tyrosine*. On sait aussi que celle-ci est décelée par la coloration noire que prennent ses solutions, lorsqu'on les additionne d'un liquide renfermant le ferment oxydant que l'un de nous a signalé dans un grand nombre de champignons et surtout dans les Russules (1).

Nous nous sommes servis d'une macération de *Russula delica*, macération très active et très commode pour ces sortes de recherches (2). Les liquides A et B débarrassés simplement de la caséine par précipitation acétique, ont été additionnés d'un peu de cette macération. Déjà, du reste, pour les espèces telles que le *Clitocybe nebularis*, le *Russula delica*, le *Lycoperdon gemmatum*, etc., qui renferment du ferment oxydant, les liquides A s'étaient colorés en noir ; mais dans la plupart des cas, ou la couleur noire s'est accentuée fortement, ou elle s'est produite au bout de quelque temps. Seuls les liquides A provenant du *Polyporus betulinus*, du *Fistulina hepatica* et du *Phallus impudicus* ne se sont pas colorés. Naturellement on n'a obtenu de coloration noire avec aucun des liquides B.

On a objecté, à ce procédé de recherche de la tyrosine dans les produits de la digestion, qu'il n'était pas sûr que ce fût la tyrosine qui, en s'oxydant, donnât aux liquides la coloration noire observée. La tyrosine dérive, par réactions successives, des matières albuminoïdes et il se pourrait, a-t-on dit, qu'un des produits intermédiaires, possédant comme cette dernière un noyau phénolique, fournît aussi par oxydation un composé coloré en noir. Bien que cette objection n'ait été appuyée par aucun fait démonstratif nous avons, pour lever toute incertitude, cherché à isoler la tyrosine en nature.

(1) Em. Bourquelot : Sur la présence générale, dans les Champignons, d'un ferment oxydant agissant sur la *tyrosine* (*Bull. de la Soc. myc. de France*, *t.* XIII, *p.* 65, 1897).

(2) Em. Bourquelot : Influence de la réaction du milieu sur l'action du ferment oxydant des champignons (*Comptes-rendus*, *Ac. des Sc.* 27 juillet 1896, p. 260).

Pour cela, on a ajouté à 150 cent. c. de lait dégraissé, 100cc de macération de *Clitocybe nebularis* et abandonné le mélange à la température du laboratoire pendant 11 jours. On a obtenu ainsi un liquide très foncé dans lequel on a précipité la caséine non attaquée par 25 gouttes d'acide acétique. On a filtré et évaporé à 15 cent. c. en ayant soin de filtrer de temps en temps durant l'évaporation. Par le repos, il s'est formé un dépôt qui a été examiné au microscope ; il était composé de sphérocristaux de leucine, de fines aiguilles de tyrosine groupées en éventail et de quelques cristaux de sucre de lait. La sûreté de la méthode biologique (recherche de la tyrosine à l'aide d'un ferment oxydant) s'est trouvée ainsi confirmée.

Au surplus, on a effectué parallèlement aux essais précédents, un essai dans lequel on a fait agir de la pancréatine active sur du lait dégraissé. Au produit de la digestion filtré, on a ajouté un peu de macération de *Russula delica* ; le liquide s'est coloré en noir comme pour les champignons. Ce même liquide évaporé a donné aussi de la tyrosine et de la leucine.

II. *Expériences portant sur la caséine végétale.* — La caséine utilisée dans ces recherches a été préparée avec les amandes douces. C'est donc de la conglutine. Pour la préparer, on a eu recours au procédé suivant :

On monde les amandes, on les pulvérise et on fait macérer pendant douze heures dans 5 fois leur poids d'eau chloroformée. On exprime, on laisse déposer, on filtre et, dans le liquide filtré, étendu de son volume d'eau chloroformée, on précipite la caséine par addition d'acide acétique (4cc d'acide à 4 p. 0/0 pour 200cc de liquide). On lave d'abord le précipité par décantation avec de l'eau chloroformée, puis on le jette sur un filtre sans pli. On lave successivement avec de l'eau, de l'alcool à 95° et finalement de l'alcool absolu ; on enlève le précipité, on le délaie dans de l'éther, on sépare l'éther par filtration et on dessèche dans le vide. On obtient ainsi un produit spongieux blanc.

Nous avons d'abord essayé l'action d'une pancréatine active sur cette caséine, et cela à la température du laboratoire (15 à 18°). Pour cela on a délayé simplement de la caséine dans une solution thymolée de pancréatine. La digestion ne s'effectuant

pas dans ces conditions, on a ajouté 0 gr. 05 de carbonate de soude par 100 cent. c. de liquide, contenant 1 gr. 25 de caséine. Cette fois la digestion s'est faite rapidement et, au bout de trois jours, on a pu constater non seulement la disparition de la caséine, mais encore la production de leucine et, de tyrosine que l'on a séparées à l'état cristallisé.

Renseignés ainsi sur les conditions dans lesquelles il fallait opérer avec les champignons, nous avons délayé 4 grammes de caséine d'amande dans 100^{cc} de macéré chloroformé de *Clitocybe nebularis*. Ce macéré est déjà acide par lui-même ; on a dû ajouter 0 gr. 20 de carbonate de soude cristallisé. La caséine végétale a disparu lentement, et, au bout de 11 jours, on n'en a plus trouvé, après acidification acétique, que 2 grammes. Le liquide était coloré en noir. Evaporé, il a donné seulement de la leucine. Il est vraisemblable qu'il s'est formé aussi de la tyrosine ; mais celle-ci étant en petite quantité, aurait été entièrement oxydée par le ferment oxydant du champignon, ce qui expliquerait la coloration noire observée.

En résumé, nous pouvons conclure de cet ensemble de faits, que la plupart des champignons renferment un ferment soluble protéo-hydrolytique analogue, sinon identique, à la tyrosine.

Comme la trypsine, le ferment protéo-hydrolytique des champignons digère la caséine animale et la caséine végétale ; comme elle aussi, il donne naissance, en agissant sur ces matières albuminoïdes, à de la leucine et à de la tyrosine.

Séance du 24 octobre 1898.

Recherches biologiques sur la constitution du **Tibi,**

Par M. L. LUTZ (1).

On connaît un certain nombre d'associations de microorganismes dont la vie symbiotique permet la production de phénomènes particuliers, notamment de fermentations, qui empruntent à l'action simultanée des divers organismes une allure toute spéciale. Le type classique de ces symbioses est le *Képhir*.

Parmi les autres associations du même genre, il en est une, le *Tibi*, originaire du Mexique où elle croît sur les raquettes d'*Opuntia*, qui, mise en présence d'eau contenant en dissolution du sucre ou de la cassonnade, détermine une fermentation active du milieu en produisant un liquide pétillant, de saveur acidule, légèrement butyreuse, utilisé comme boisson, spécialement par les ouvriers d'usine.

Le *Tibi* se présente sous forme de masses globuleuses, translucides, assez semblables en apparence à des grains de riz cuits. La grosseur de ces masses varie entre celle d'un pois et celle d'une tête d'épingle. Examinées au microscope, elles se montrent constituées par une glaire abondante, tenant englobés de nombreux bacilles assez courts et de grosses cellules de levûre. De place en place, on trouve également de longs filaments bactériens de forme spirillaire.

Quelquefois, en maintenant du liquide fermenté en repos pendant un certain temps, on remarque la formation à sa surface de zooglées plus ou moins étendues, d'un blanc pur, qui renferment d'énormes quantités de ces filaments spirillaires ainsi que des bacilles de forme courte et des cellules de levûre, mais en petit nombre. Le liquide contient surtout des éléments bacillaires courts avec peu de cellules de levûre. En soumettant à un examen attentif les filaments spirillaires, on voit fréquemment s'isoler à leur extrémité un certain nombre d'articles

(1) Travail fait au Laboratoire de Micrographie de l'Ecole de pharmacie de Paris.

réunis par une coque glaireuse. Les spirilles du *Tibi* ne sont donc que des associations de bacilles.

Pour isoler les divers éléments, il ne faut pas s'adresser aux boules de *Tibi*, l'isolement par ce procédé est très difficile ; il devient au contraire assez simple en opérant sur le liquide fermenté ou sur les zooglées de la surface.

L'isolement des bactéries peut se faire de diverses manières, mais, à cause des coques glaireuses des microorganismes, il est préférable, pour la rapidité de l'opération, de l'effectuer sur milieu liquide. On pourra employer : 1° Du liquide de fermentation du *Tibi*, filtré à la bougie et recueilli aseptiquement ; 2° du bouillon de carotte ; 3° du bouillon d'*Opuntia* (1).

J'ai fait des isolements sur ces divers milieux ainsi que sur pomme de terre ; les résultats obtenus ont toujours été identiques. Ces cultures ont montré, notamment, que la forme spirillaire dérive par association de la forme bacillaire et se produit surtout sur milieu solide ou lorsque la culture se fait en voile sur milieu liquide. Si, par des agitations répétées, on empêche cette formation de voile, on n'observe que des bacilles ; la forme spirille pourra être reproduite *ad libitum* avec un bouillon ne contenant que des bacilles, en l'ensemençant sur milieu solide ou en le laissant pousser en surface.

On obtient, par ce procédé, un bacille encapsulé, très polymorphe, qui, suivant l'état des cultures, se présente sous une forme courte ou une forme longue. La forme courte mesure 1μ5 à 2μ5 de long et 1μ2 à 1μ6 de large avec la coque ; cette coque a une épaisseur moyenne de 0μ4. La forme longue mesure 3μ3 environ de long et 1μ6 de large avec une épaisseur de coque de 0μ4. Elle semble due à des différences dans le milieu nutritif et se produit de préférence en milieu pauvre ; ce n'est peut-être

(1) On peut préparer ce bouillon de la manière suivante : On prend des raquettes d'*Opuntia*, on les pulpe et on recouvre la pulpe avec 1 fois 1/2 son volume d'eau distillée. Après 12 heures de contact, on passe avec expression. Le liquide obtenu est chauffé à l'autoclave à 120° pendant 20 minutes. Après refroidissement, on filtre pour séparer le précipité albumineux, on répartit dans des récipients convenables et on stérilise à l'autoclave.

qu'un acheminement vers la forme spirille, et, en tout cas, elle ne constitue pas une espèce différente de la forme courte, ainsi qu'on a pu s'en assurer par des cultures successives où ces deux formes ont été obtenues alternativement par ensemencement de la forme inverse. Quant à la forme spirille, elle consiste en filaments extrêmement longs, qui atteignent souvent 250 à 300μ.

Ce bacille est essentiellement aérobie. Il donne sur milieux liquides un voile blanchâtre de consistance assez grande. Il se cultive bien sur le liquide de fermentation du *Tibi*, sur les bouillons de carotte, d'*Opuntia*, de foin. Il pousse avec peine sur le bouillon de bœuf. On peut encore le cultiver sur du liquide de Raulin modifié pour avoir une réaction neutre (1). Il ne se développe pas sur le lait ni les peptones de lait. Sur aucun de ces milieux il ne produit de fermentation de quelque nature qu'elle soit.

Sur milieux solides :

1° Sur pomme de terre, il donne des amas blancs, d'aspect humide et crémeux bien délimités ;

2° Sur carotte, il forme d'abord une strie blanc-opalin, bien limitée au début, mais qui ne tarde pas à s'étendre latéralement et à envahir rapidement toute la carotte en formant à sa surface une couche glaireuse uniforme ;

3° Sur bouillon d'*Opuntia* gélatiné, en piqûre, il pousse en aérobie sans liquéfier la gélatine ; en strie il donne des colonies, d'abord bien limitées, mais qui ne tardent pas à produire sur leurs bords une zone translucide, opalescente, qui envahit vahit assez rapidement toute la surface du milieu.

De plus ce bacille est mobile, ses cultures ne donnent pas la réaction de l'indol, et il ne se colore pas par le Gram.

Etant donnée l'odeur légèrement butyreuse du liquide fermenté, il y avait lieu de chercher si ce microorganisme était un ferment butyrique vrai et, pour cela, d'essayer sa culture sur

(1) Voici la formule que j'ai employée : Eau distillée, 1.500, sucre candi, 70, tartrate neutre de potasse, 13,76, phosphate de potasse, 0,60, carbonate de magnésie, 0,40, sulfate de potasse, 0,25, sulfate de fer, 0,07, sulfate de zinc, 0,07, silicate de potasse, 0,07, nitrate d'ammoniaque, 4,50.

une solution de lactate de chaux. Cette expérience a donné un résultat négatif.

La levûre peut s'isoler très simplement, soit en milieu liquide sur liquide de Raulin, soit en stries sur liquide de Raulin gélatiné.

C'est un organisme formé de grosses cellules allongées-ovoïdes, ordinairement isolées, quelquefois disposées en articles rameux dont les dimensions et la forme varient un peu suivant que la culture s'est faite sur milieu solide ou sur milieu liquide. Sur milieu solide, elle atteint 8μ à 8μ5 de long et 3μ à 3μ5 de large, avec une épaisseur de paroi de 0μ8 environ. En milieu liquide, sa longueur ne dépasse guère 5μ, sa largeur restant la même.

Cette levûre pousse très vigoureusement sur liquide de Raulin; elle pousse également sur une solution de glucose additionné d'une petite quantité de liquide de Raulin, sur les bouillons de carotte et d'*Opuntia*. Elle ne produit sur ces liquides aucune fermentation. Elle pousse très médiocrement sur le lait et les peptones de lait et ne produit pas de coagulation de la caséine. Sur pomme de terre et carotte, elle donne des cultures vigoureuses, blanc-crémeux, bien limitées. Elle se comporte de même sur liquide de Raulin gélatiné, ensemencé en stries. En piqûre sur le même milieu, elle pousse en aérobie sans liquéfier la gélatine. Après un temps de culture assez prolongé, elle se pigmente et devient légèrement rose.

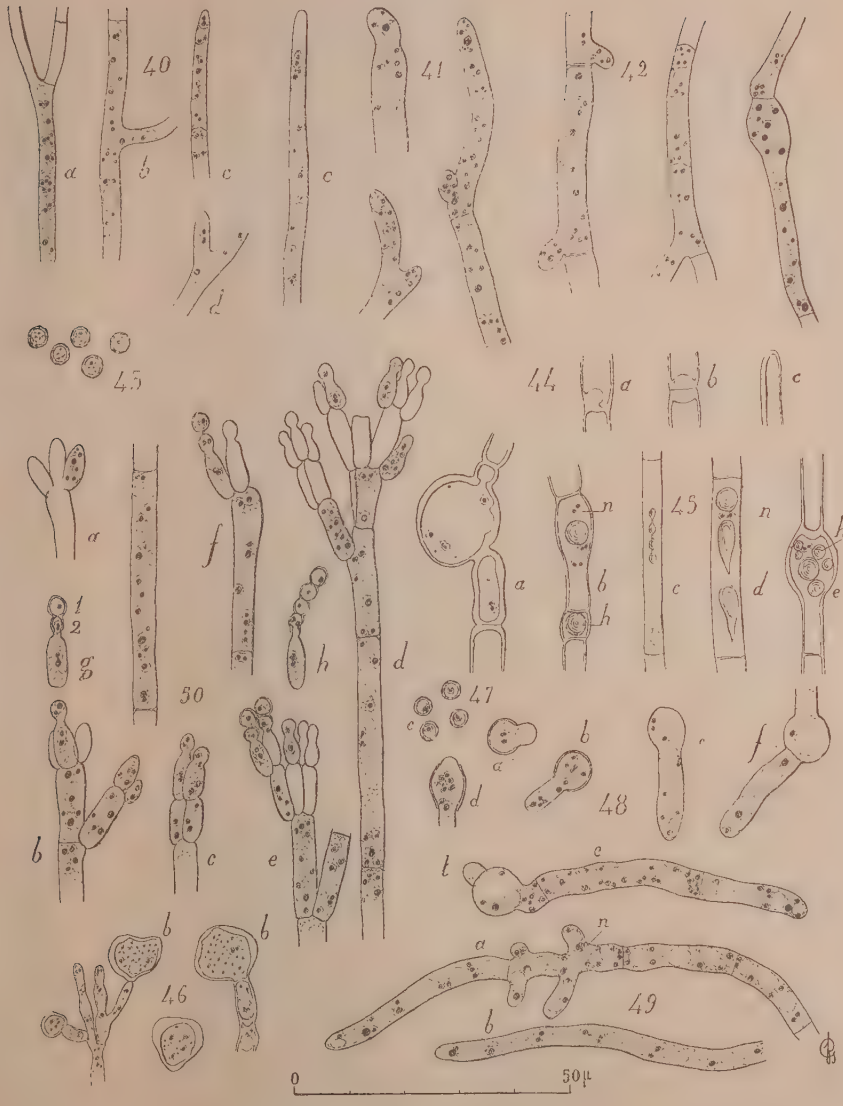
La sporulation de cette levûre a pu être réalisée en la maintenant pendant longtemps dans une solution de sucre candi dans l'eau distillée. Il se forme, dans chaque cellule, 4 spores arrondies mesurant environ 1μ4 de diamètre. La germination de ces spores s'effectue suivant les processus ordinaires.

Synthèse de l'association symbiotique. — Partant du bacille et de la levûre, cette synthèse a pu être réalisée de la manière suivante : Sur du bouillon de carottes, on fait un ensemencement du bacille. Au bout de deux jours, on agite vigoureusement la culture pour dissocier le voile et on ensemence de nouveau avec la levûre. L'association en globules se fait au fur et à mesure de la croissance des cellules de levûre qui sont englobées par les bacilles, et le bouillon de carottes ne tarde pas à

entrer en fermentation. Si on ajoute du sucre au liquide fermenté, la fermentation continue et peut être prolongée indéfiniment par de nouvelles additions de sucre. Les précautions indiquées ci-dessus sont indispensables. Faute de les observer, l'un des organismes arrive toujours à prendre le dessus et à empêcher le développement de l'autre.

La réalisation de cette symbiose montre que les deux microorganismes extraits du *Tibi* concourent seuls à sa formation. Elle montre aussi ce fait important que les deux constituants qui, isolés, ne font pas fermenter les milieux de culture, possèdent cette propriété fermentescible lorsqu'ils sont associés.

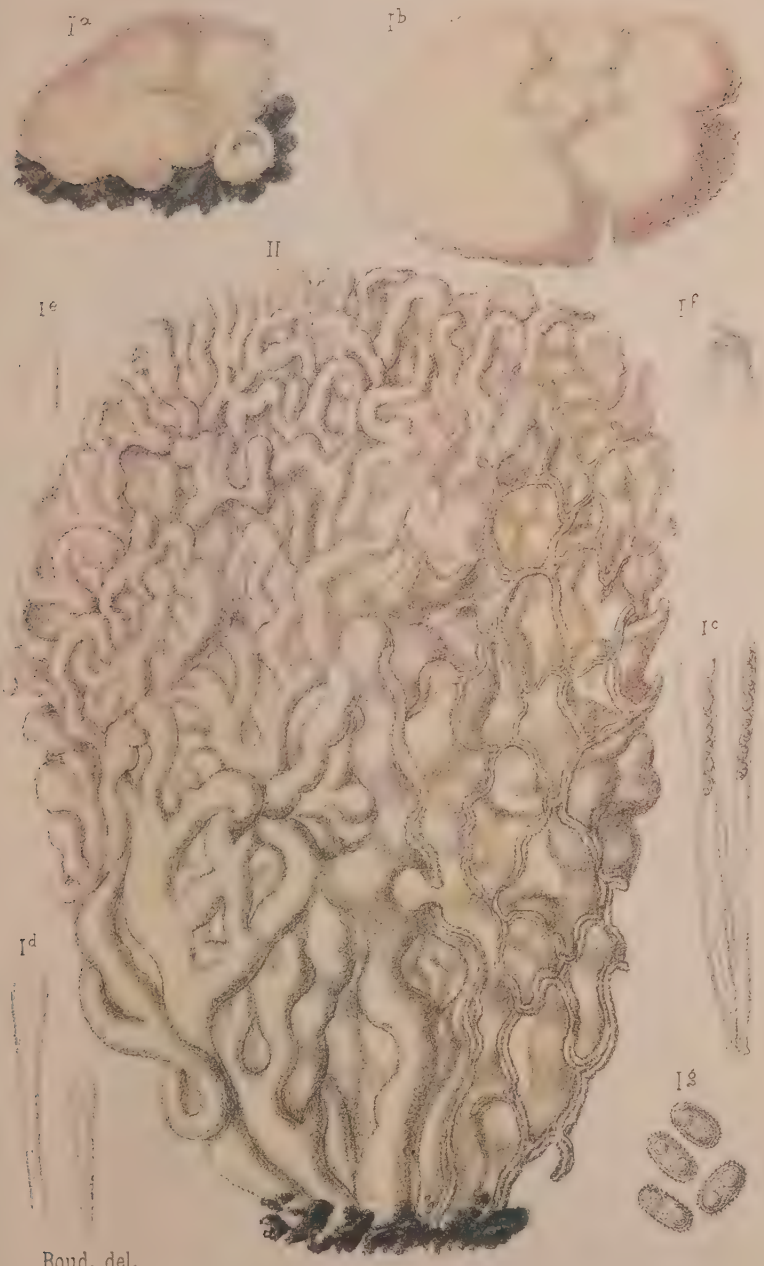
Ces deux organismes s'écartent, par leurs formes, leurs dimensions et leurs propriétés, des espèces déjà décrites. Ils semblent, par suite, constituer des espèces nouvelles. Cependant, il manque encore, pour établir leur diagnose définitive, un certain nombre de données, très longues à établir dans le cas particulier qui nous occupe, par exemple celles relatives à la température de germination des spores. Je me réserve donc de continuer cette étude afin de pouvoir donner ultérieurement cette diagnose.



Guéguen del.

Boud. del.

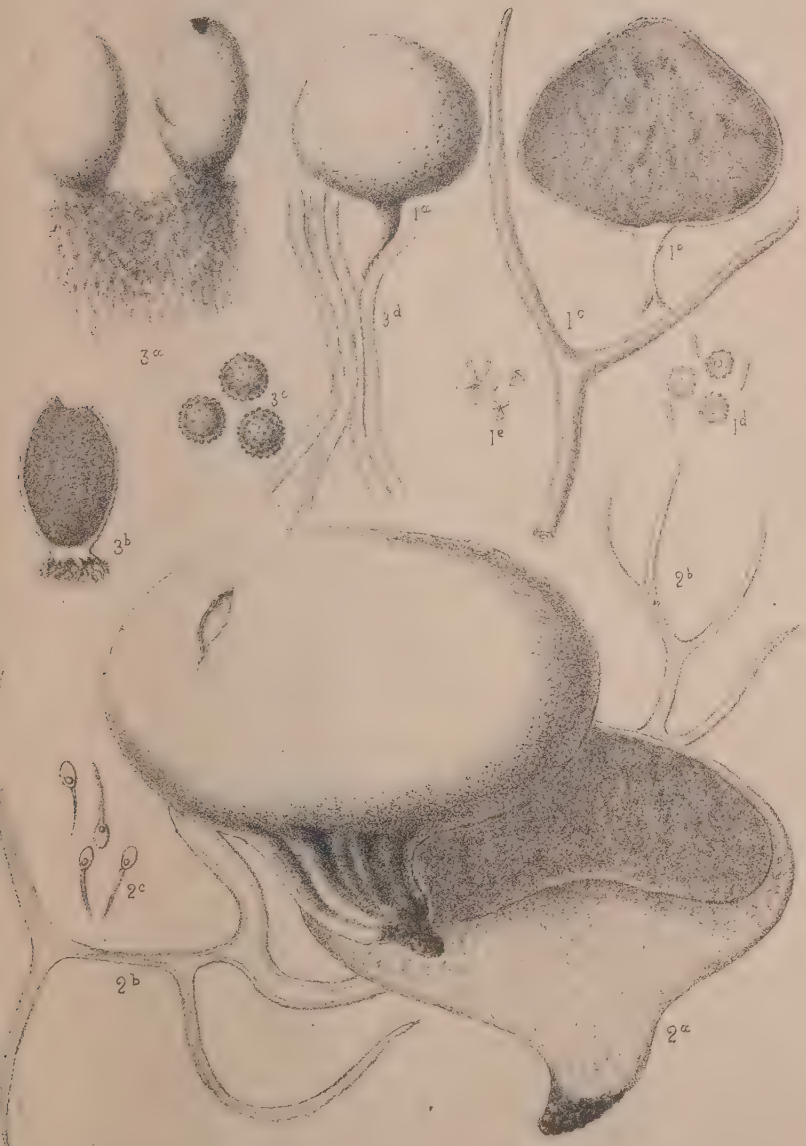
LACTARIUS FLUENS Boud.



Boud. del.

I. ALEURIA (Galactinia) PROTEANA Boud. (Grand. nat.)

II. ALEURIA PROTEANA var. SPARASSOIDES Boud. (2/3 Grand. nat.)



N. Patouillard, del.

I. LYCOPERDON TUNETANUM. — II. BOVISTELLA RADICATA
III. SCLERODERMA ALBIDUM.

RAPPORT

Sur la session extraordinaire et les excursions organisées par la Société Mycologique de France, en 1898, à Paris

(Par V. HARLAY.)

La date et le programme de la session annuelle extraordinaire de la Société Mycologique furent arrêtés dans la séance du 12 septembre 1898. — La session devait s'ouvrir le samedi 1er octobre et comprendre une exposition publique de deux jours, suivie d'excursions dans les bois de Meaux, la forêt de Carnelle et la forêt de Villers-Cotterets.

Mais, vu le manque de champignons occasionné par la sécheresse, il fut décidé de surseoir à l'ouverture de la session : une circulaire adressée en temps voulu à tous les membres titulaires les avertit que la date d'ouverture était reculée, et serait ultérieurement fixée par décision spéciale.

C'est dans la séance du 6 octobre 1898 que l'on put prendre une décision définitive. En raison de la sécheresse toujours persistante, M. Boudier proposa de remettre au 24 octobre l'ouverture de la session, et de supprimer du programme l'exposition publique, quitte à la rétablir s'il y avait lieu. Cette proposition rallia la totalité des suffrages, et une nouvelle circulaire fut adressée aux membres titulaires avec le programme définitif :

Lundi 24 octobre. — Séance à 2 heures.

Mardi 25 octobre. — Excursion dans les bois de Meaux.

Mercredi 26 octobre. — Excursion dans la forêt de Carnelle.

Jeudi 27 octobre. — Séance à 2 heures.

Vendredi 28, Samedi 29 octobre. — Excursion dans la forêt de Villers-Cotterets.

Le programme ainsi établi fut définitif. Fort heureusement pour les Mycologues, la pluie survint et permit une récolte abondante d'espèces, dont beaucoup très intéressantes. D'autre part, pendant toute la durée de la session, le temps resta beau.

favorisant ainsi les excursionnistes. Ceux-ci furent nombreux : Quarante personnes environ prirent part à tout ou partie des excursions, et tous, tant mycologues que mycophages, eurent lieu d'être satisfaits. La moyenne des espèces récoltées dans chaque excursion fut d'environ 200. D'autre part, l'exposition privée, qui suivit la séance du jeudi 27 octobre, comprenait environ 150 espèces, résultats des plus satisfaisants, si l'on considère que les envois furent peu nombreux, et qu'aucune des espèces récoltées dans les deux excursions précédentes ne figura à l'exposition.

Compte-rendu des excursions

Excursion dans les bois de Meaux (25 octobre).

Les excursionnistes partis de Paris à 9 h. 15 descendirent à la station de Trilport, ayant été rejoint à Meaux par M. Dumée qui, la veille, avait préparé l'excursion. Chacun ayant, comme il était convenu, emporté son déjeûner, M. Dumée proposa de s'installer à Trilport, dans une auberge, où l'on pourrait se débarrasser facilement de ses provisions. Quand chacun eût satisfait son appétit, M. Dumée exposa sur une table les espèces suivantes, récoltées par lui la veille :

Lepiota amianthina, naucina, cristata, excoriata.
Collybia butyracea, conigena.
Mycena galericulata, gypsœa.
Omphalia fibula.
Clitocybe inversa, cerussata, nebularis.
Tricholoma terreum, rutilans, imbricatum, personatum, saponaceum, album.
Pleurotus Eryngii.
Hygrophorus agathosmus, eburneus, livido albus, pratensis.
Cantharellus aurantiacus.
Panus conchatus.
Marasmius oreades, alliaceus.
Pholiota mutabilis.
Cortinarius miltinus, collinitus.
Paxillus atrotomentosus.
Psalliota hæmorrhoidaria.
Boletus granulatus, luteus, chrysenteron.

M. Dumée, pour compléter cette petite exposition, avait apporté de sa cave une bouteille couverte d'une épaisse couche veloutée du *Racodium cellare*. Il en fit apprécier le contenu à tous les excursionnistes, et, de l'avis général, l'intérieur était tout autant digne d'éloges que l'extérieur.

Le signal du départ fut ensuite donné, et on se dirigea sur Iles-Armentières, explorant chemin faisant les taillis de chênes et de hêtres qui bordent la route. C'est dans ce trajet, sur une place à charbon, que fut trouvée la superbe *Aleuria sparassoïdes*. On se dirigea ensuite vers Montceaux, jusqu'au carrefour du Chêne au roi. Là, on se sépara en petits groupes, pour fouiller en plusieurs endroits les futaies qui entourent ce carrefour. Quelques espèces intéressantes de *Cortinarius* (*C. calochrous*, *rufo olivaceus*, *triumphans*...) et l'*Armillaria constricta* furent trouvées en cet endroit. Vers 3 heures, le signal du retour fut donné, et l'on se dirigea sur Trilport, examinant les bois à droite et à gauche du chemin. Le retour s'effectua en longeant la ligne du chemin de fer, récoltant la dernière espèce de la journée, *Tricholoma sordidum*, presque aux premières maisons du pays. L'excursion terminée, les excursionnistes purent reprendre le train qui les ramena le soir à Paris.

Liste des espèces récoltées dans les bois de Meaux.

Amanita mappa, muscaria, phalloïdes, rubescens.
Lepiota amianthina, clypeolaria, gracilenta, mastoidea, procera.
Armillaria constricta, mellea.
Tricholoma acerbum, atrosquamosum, cinerascens, equestre, nudum, pessundatum, saponaceum, sordidum, sulfureum, ustale.
Collybia atrata, fusipes, semitalis, tuberosa.
Laccaria laccata.
Clitocybe cerusata, cyathiformis, infundibuliformis, nebularis, odora.
Mycena amicta, aurantio marginata, galopus, luteoalba, polygramma, vitrea.
Hygrophorus cossus, nemoreus, virgineus.
Lactarius blennius, controversus, fuliginosus, piperatus, subdulcis, torminosus, uvidus.
Russula cyanoxantha, delica, fellea, fragilis, furcata, lutea, nigricans.
Marasmius erythropus, Hudsoni.
Panus stypticus.
Pluteus chrysophœus.

Entoloma nidorosum.
Clitopilus orcella.
Leptonia chalybœa.
Claudopus variabilis.
Pholiota mutabilis, radicosa.
Cortinarius alboviolaceus, armillatus, calochrous, collinitus, dibaphus, duracinus, hemitrichus, hinnuleus, impennis, infractus, miltinus, purpurascens, rufo olivaceus, stillatitius, triumphans, turmalis.
Paxillus involutus.
Inocybe geophila, tricholoma.
Hebeloma crustuliniforme, longicaudum, versipelle.
Flammula gummosa, ochrochlora.
Galera tenera.
Tubaria autochtona.
Crepidotus mollis.
Psalliota comtula, sylvicola.
Bolbitius hydrophilus.
Hypholoma fasciculare, lacrymabundum.
Stropharia æruginosa, squamosa.
Psilocybe sarcocephala.
Psathyra fatua, fragilis.
Psathyrella bifrons, gracilis, subatrata.
Coprinus atramentarius, picaceus, plicatilis.
Trametes Bulliardi, inodora.
Dædalea biennis.
Polyporus betulinus, cbioneus, Forquignoni, versicolor.
Boletus aurantiacus, chrysenteron, edulis, erythropus, luridus, scaber.
Hydnum repandum, rufescens, zonatum.
Phlebia merismoides.
Clavaria cinerea, formosa.
Stereum hirsutum, purpureum.
Corticium comedens, læve, quercinum.
Phallus impudicus.
Scleroderma vulgare.
Lycoperdon gemmatum, saccatum, umbrinum.
Calocera cornea.
Dacrymyces deliquescens.
Sebacina incrustans.
Auricularia mesenterica.
Helvella crispa.
Bulgaria inquinans.
Aleuria aurantia, proteana (*var.* sparassoides).
Galactinia Sarrazini.
Chlorosplenium æruginosum.
Xylaria hypoxylon.
Melogramma Bulliardi.

Penicillium glaucum.
Sepedonium mycophilum.
Puccinia asparagi.
Lycogala epidendron.
Didymium chlorinum.
Trichoderma viride.
Stilbum erythrocephalum.
Anthina flammea.

Excursion dans la forêt de Carnelle (26 octobre).

Les excursionnistes, partis de Paris à 8 heures 45, sont arrivés à Presles à 9 heures 45, ayant été rejoints, durant le trajet, par M. Boudier, qui devait diriger l'excursion. Au sortir de la gare, on se dirigea sur le coteau pour gagner la forêt entre Presles et Nointel. Presque aussitôt arrivés, les mycologues récoltèrent, avec d'autres espèces, l'*Amanita echinocephala*, en échantillons assez avancés. Chemin faisant, on apercevait les jolies fleurs bleues de la *Gentiana germanica*. On gagna ensuite la route qui mène au carrefour du Sion, rencontrant de nombreuses espèces, parmi lesquelles, sur la gauche du chemin, le rare *Lycoperdon velatum*. Après avoir fait halte et déjeûné, en groupes pittoresquement assis sur des tas d'écorces, ou des troncs abattus, la troupe des excursionnistes se dirigea vers la route de Beaumont à Saint-Martin-du-Tertre. et suivit à droite un chemin jusqu'à un bois de pins, où furent récoltées, entre autres espèces propres à ces arbres, les *Tricholoma rutilans*, *Polyporus abietinus*, *Cortinarius sanguineus*, *Boletus luteus*.

A la sortie de ces bois, on se dirigea vers la maison forestière des Rondeaux. Chemin faisant, on chercha, mais en vain, l'*Amanita cæsarea* signalée dans ces environs. Après un moment de repos, on se dirigea à travers bois vers le hameau de Courcelles, et, de là, à la station de Presles, où on s'embarqua pour Paris à 3 heures 43.

Liste des espèces récoltées dans la forêt de Carnelle.

Amanita echinocephala, mappa, muscaria, phalloides, rubescens.
Lepiota amianthina, castanea, clypeolaria, cristata, gracilenta, mastoidea, procera, seminuda.

Armillaria mellea.
Tricholoma argyraceum, chrysites, cinerascens, columbetta, gausapatum, melaleucum, nudum, rutilans, saponaceum, sejunctum, terreum.
Collybia butyracea, cirrata, dryophila, fusipes, maculata, radicata, tuberosa.
Laccaria laccata.
Clitocybe cyathiformis, geotropa, infundibuliformis, inversa, nebularis, odora, phyllophila.
Mycena acicula, acicula (*var.* Schwartzi), epipterygia, galericulata, inclinata, pelianthina, polygramma, pura, sanguinolenta, vitilis.
Omphalia hydrogramma, rustica, setipes.
Hygrophorus cossus, discoideus.
Cantharellus aurantiacus, cinereus.
Lactarius blennius, glyciosmus, mitissimus, obnubilus, rufus, serifluus, subdulcis, theiogalus, torminosus, turpis, vellereus.
Russula alutacea, chamæleontina, cyanoxantha, delica, fellea, fragilis, integra, pectinata, rubra.
Marasmius androsaceus, erythropus, fœtidus, ramealis, urens.
Panus stypticus.
Pluteus cervinus.
Entoloma nidorosum.
Clitopilus orcella.
Claudopus variabilis.
Pholiota mutabilis, radicosa, squarrosa.
Cortinarius anomalus, armillatus, azureus, brunneus, calochrous, collinitus, cyanescens, elatior, fulmineus, glaucopus, impennis, infractus, multiformis, prasinus, rufoolivaceus, russus, saturninus, sanguineus, scutulatus, semisanguineus, subpurpurascens.
Inocybe asterospora, dulcamara, geophila, lucifuga, tricholoma.
Hebeloma longicaudum, mesophœum, sinapizans, versipelle.
Flammula alnicola, carbonaria.
Galera hypnorum, tenera.
Tubaria autochtona.
Paxillus involutus.
Psalliota comtula, sylvicola.
Stropharia æruginosa.
Bolbitius hydrophilus.
Hypholoma capnoides, fasciculare, sublateritium.
Psilocybe spadiceogrisea.
Panæolus campanulatus.
Coprinus atramentarius, micaceus, picaceus, plicatilis.
Polyporus abietinus, adustus, amorphus, fulvus, squamosus, versicolor.
Boletus aurantiacus, badius, chrysenteron, edulis, luteus, absonium, pineratus, reticulatus, scaber, versipellis.
Fistulina hepatica.
Merulius tremellosus.
Hydnum repandum

Irpex obliquus.
Clavaria cristata, juncea.
Typhula Grevillei.
Thelephora fimbriata.
Stereum hirsutum, purpureum,
Cyathus campanulatus.
Scleroderma vulgare.
Lycoperdon echinatum, gemmatum, piriforme, pusillum, umbrinum, velatum.
Bovista plumbea.
Calocera cornea, viscosa.
Bulgaria inquinans.
Chlorosplenium æruginosum.
Aleuria aurantia.
Galactinia succosa.
Xylaria hypoxylon.
Melampsora betulina.
Botrytis epigea.
Ceratium hydnoides.

Excursion dans la forêt de Villers-Cotterets (28-29 octobre).

L'excursion à Villers-Cotterets dura deux jours. Elle fut organisée par les soins de M. Perrot, secrétaire général ; et grâce à l'obligeance de M. Poivre, ex-inspecteur des forêts à Compiègne, la Société fut mise en rapport avec M. l'Inspecteur des forêts de Villers-Cotterets. Celui-ci mit complaisamment au service de la Société un garde forestier pendant les deux jours que dura l'excursion.

Partis le vendredi 28 octobre à 9 heures 18, les excursionnistes arrivèrent à Villers-Cotterets vers 11 heures 1/2, et furent reçus à la gare par M. Perrot, qui, arrivé depuis la veille, avait retenu des places pour tous à l'hôtel du Dauphin. — Aussitôt après le déjeûner, on se mit en route. L'excursion du premier jour eut lieu dans la partie de la forêt située au sud-est de la ville (les Dayancourts et la Sablonnière). On longea d'abord à quelque distance la ligne du chemin de fer de Villers-Cotterets à Port-aux-Perches, récoltant, le long du chemin, près des scieries établis en cet endroit, les *Polyporus lacteus*, *Coprinus picaceus*, *Crepidotus mollis*, *Polyporus annosus*....

On arriva ainsi au niveau de la Laie des Mazures, récoltant

dans les futaies de hêtres, dont est si riche la forêt de Villers-Cotterets, les *Lactarius blennius* et *pallidus* en abondance, et le *Hebeloma glutinosum*.

On revint ensuite vers Villers-Cotterets, suivant à distance la Laie de la Martreuse, puis la Route Tortue, et le chemin de Dampleux, récoltant de nombreux *Trametes gibbosa* et *Tr. Kalchbrenneri*. De là on rentra dans la ville par le château, trouvant sur les pelouses, à droite et à gauche du chemin, de vastes cercles de *Tricholoma grammopodium*.

L'excursion du deuxième jour eut lieu à l'est de la ville, vers le village de Fleury. Très intéressante également, cette excursion nous permit de récolter de nombreuses espèces, dont cependant la plupart avaient été trouvées déjà la veille. On sortit de Villers-Cotterets par le château. Explorant d'abord le parc, en suivant l'Avenue royale, on récoltait sur les pelouses le *Marasmius oreades*, puis, plus loin, dans les taillis, le *Lentinus cochleatus*, avec les *Collybia hariolorum*, *Clitocybe ditopa*, et, sur des brindilles de mélèze, la *Peziza Willkommii*. L'excursion se continua, au sortir du parc, dans les quartiers de la Fosse Angouletout. On suivit à peu près la route de Chavigny, puis le layon de la Croix-Baquet, récoltant entre temps sur un hêtre abattu le *Pleurotus lignatilis*, accompagné du *Polyporus radiatus* et, à quelque distance, le *Cortinarius fulmineus*. Ayant ainsi tourné autour du village de Fleury, on rejoignit la voie ferrée aux environs de la Fontaine au Prince ; de là, on se dirigea vers la maison forestière de la Ramée, où nos provisions avaient été apportées de l'hôtel. On fit honneur au déjeûner, car la course avait été un peu longue. Mais on ne s'attarda pas, et bientôt on prit le chemin du retour à travers les Bouquets de Fleury, récoltant *Cortinarius croceocœruleus*, *Lycoperdon velatum*, *Clavaria Kunzei*. On rentra dans la ville par le château, retrouvant au passage le *Tricholoma grammopodium*, et, un peu plus loin, le *Tricholoma sordidum*. On s'embarqua pour Paris vers 5 heures 30, et à l'arrivée, on se sépara, se donnant rendez-vous à la prochaine séance de novembre.

Liste des espèces récoltées dans la forêt de Villers-Cotterets.

Amanita mappa, phalloides, vaginata (var. plumbea).
Lepiota amianthina, Badhami, clypeolaria, cristata, excoriata, gracilenta, helveola, procera.
Armillaria mellea, mucida, ramentacea.
Tricholoma album, argyraceum, cinerascens, grammopodium, melaleucum, nudum, sordidum, terreum, ustale.
Collybia butyracea, cirrata, dryophila, hariolorum, maculata, platyphylla, radicata.
Laccaria laccata, amethystina.
Clitocybe candicans, cyathiformis, dealbata, ditopa, infundibuliformis, inversa, nebularis, odora.
Mycena ammoniaca, filopes, galericulata, galopus, mucor, pelianthina, pura.
Omphalia hydrogramma.
Pleurotus lignatilis.
Hygrophorus cossus, eburneus, limacinus, olivaceoalbus.
Cantharellus aurantiacus, cibarius.
Lactarius blennius, fluens, mitissimus, pallidus, quietus, subdulcis, velutinus.
Russula adusta, alutacea, Clusii, cyanoxantha, delica, depallens, emetica, fellea, integra, lepida, nigricans, ochroleuca, punctata, Raoultii, Turci, violacea.
Marasmius erythropus, oreades, peronatus, porreus, rotula, urens.
Panus stypticus.
Lentinus cochleatus, ursinus.
Pluteus cervinus.
Entoloma nidorosum, rhodopolium, turbidum.
Clitopilus orcella.
Nolanea mammosa.
Claudopus variabilis.
Pholiota Mülleri, mutabilis, radicosa.
Cortinarius alboviolaceus, anomalus, calochrous, collinitus, croceocœruleus, fulmineus, germanus, glaucopus, hinnuleus, impennis, macropus, multiformis, uraceus.
Inocybe maculata, petiginosa, rimosa, tricholoma.
Hebeloma crustuliniforme, elatum, glutinosum, longicaudum, sinapizans, versipelle.
Flammula gummosa, hybrida.
Naucoria carpophila, pusilla, semiorbicularis.
Galera tenera.
Tubaria autochtona, crobulus.
Crepidotus mollis.

Paxillus involutus.
Psalliota comtula, rubella, sylvicola, xanthoderma.
Stropharia æruginosa, squamosa.
Hypholoma fasciculare, sublateritium (*v.* squamosum).
Bolbitius hydrophilus.
Psathyra agraria, atromata, corrugis, fragilis, spadiceogrisea, spadicea.
Psathyrella gracilis.
Coprinus atramentarius, cinerasceus, hemerobius, picaceus.
Dædalea biennis.
Trametes gibbosa, hexagonoides, Kalchbrenneri.
Polyporus adustus, annosus, brumalis, contiguus, fulgens, lacteus, lœvigatus, medulla panis, radiatus, ustulatus, versicolor, vulgaris.
Boletus badius, chrysenteron, edulis.
Merulius corium, tremellosus.
Hydnum repandum, rufescens.
Radulum orbiculare, quercinum.
Irpex obliquus, paradoxus.
Clavaria cinerea, cristata, formosa, juncea, Kunzei, stricta.
Craterellus cornucopioides.
Stereum hirsutum, purpureum.
Corticium calceum, comedens, lacteum, laxum, serum.
Phallus impudicus.
Scleroderma verrucosum, vulgare.
Lycoperdon echinatum, gemmatum, molle, piriforme, pratense, velatum.
Calocera cornea.
Exidia glandulosa.
Tremella lutescens.
Helvella crispa, lacunosa.
Bulgaria inquinans, sarcoides (*forma* Coryne sarcoides).
Peziza Willkommii.
Aleuria aurantia.
Mollisia plumbea.
Calycella citrina.
Ascobolus furfuraceus.
Xylaria hypoxylon.
Eustegia ilicis.
Eutypa flavovirens.
Melogramma Bulliardi.
Claviceps microcephala.
Erysiphe vulgaris.
Botrytis epigea.
Arcyria incarnata.
Ceratium hydnoides.
Physarum sp.
Trichoderma viride.

Séance du 24 octobre 1898.

Le bureau spécial pour la durée de la session est constitué ainsi qu'il suit :

Président : *M. Boudier;* secrétaires : *MM. Lutz* et *Guéguen.*

Après quelques paroles de remerciement, *M. Boudier* prend place au bureau et ouvre la séance.

La correspondance comprend :

Une lettre de *M. Robert Benoist,* accompagnée d'échantillons ;

Une lettre de *M. Julien Ray,* annonçant sa nomination de maître de conférences à la Faculté des sciences de l'Université de Lyon ;

Deux lettres de *MM. Niel* et *Ledieu*, demandant des renseignements au sujet de la session extraordinaire ;

Une lettre de *M. Poivre*, inspecteur général dès forêts en retraite, qui a eu l'amabilité de rendre déjà service à la Société dans des circonstances analogues ; *M. Poivre* se propose de faire envoyer un garde forestier pour guider les membres de la Société lors de l'excursion de *Villers-Cotterets* ;

Une lettre de *M. Oswald Weigel,* libraire-éditeur à Leipzig, qui désire savoir dans quelles conditions la Société accepterait les demandes d'encartage de prospectus dans le *Bulletin.*

M. Perrot est d'avis que le libraire s'entende à ce sujet avec l'imprimeur.

MM. Bourquelot et *Roze* font observer que la Société ne peut autoriser cette insertion de prospectus, un tel précédent pouvant donner suite à des abus.

M. Malinvaud fait remarquer que la Société botanique de France a cru devoir répondre négativement à une demande de ce genre.

La Société décide, en conséquence, qu'il ne pourra être donné suite à la demande de *M. Weigel.*

M. Bourquelot, au nom de *M. Hérissey* et en son nom, communique le résultat de recherches sur un ferment protéohydrolytique des Champignons, dont l'action sur les matières albuminoïdes se rapproche de celle du suc pancréatique. Le ferment, très actif dans l'*Amanita muscaria,* le *Polyporus sulfureus*, les *Boletus edulis*, *tessellatus*, *spadiceus*, est peu actif dans le *Scleroderma verrucosum*, et manque dans le *Phallus impudicus* à l'état d'œuf.

Cette communication, qui sera publiée *in extenso* dans le prochain *Bulletin*, donne lieu à quelques échanges de vues entre *MM. Rose* et *Bourquelot.*

Au sujet des excursions projetées, *M. Perrot* annonce qu'il s'est rendu à *Trilport* avec *MM. Radais* et *Dumée*, et que l'on pourrait y faire une herborisation profitable. En cas de mauvais temps, il sera possible de déjeûner à l'abri dans une auberge du pays, à condition d'apporter ses provisions.

Pour ce qui concerne l'excursion de *Presles*, on déjeûnera à *Courcelles* en cas de pluie ; s'il fait beau, on déjeûnera en forêt.

M. Perrot demande que la Société lui confère pleins pouvoirs pour s'occuper du logement et des repas des membres qui prendront part à l'excursion de *Villers-Cotterets.*

Les inscriptions en vue de cette herborisation seront reçues jusqu'au jeudi 27 octobre.

Sont présentés comme membres titulaires :

MM. le docteur *Sabouraud,* à Paris, par *MM. Barthelat* et *Perrot;*

Simon, Villa Saïd, 16, à Paris, par *MM. Boudier* et *Roze.*

Séance du 27 octobre 1898.

Présidence de M. Boudier.

M. Guéguen donne lecture du procès-verbal de la séance du 24 octobre, qui est adopté sans modifications.

La correspondance écrite comprend :

Une lettre de *M. Royer*, qui demande des renseignements sur l'excursion de *Villers-Cotterets* ;

Une lettre de *M^lle Belèze*, annonçant un envoi de Champignons ; cet envoi n'est pas parvenu à temps pour pouvoir figurer à la séance ;

Une lettre de *M. Moÿy*, demandant de vouloir bien lui renvoyer ses aquarelles, et le panier dans lequel il avait fait son dernier envoi ;

Deux lettres de *M. Legué* et de *M. Feuillaubois*, annonçant des envois de Champignons ;

Deux lettres de *M. Macquéré,* demandant des renseignements, et de *M. Quillet*, instituteur, avec des échantillons.

M. Poivre, inspecteur général des forêts en retraite, écrit qu'il se met à la disposition de la Société pour l'excursion de *Villers-Cotterets,* et donne des renseignements pratiques sur les moyens d'entente de la Société avec l'administration des forêts.

M. Trelease, directeur du Jardin botanique de l'Etat de Missouri, adresse à la Société une demande d'échange de son *Bulletin* avec celui du Jardin de Missouri. La Société décide qu'une année du *Bulletin* sera échangée exceptionnellement et à titre d'essai.

MM. Sabouraud et *Simon*, présentés dans la séance précédente, sont nommés à l'unanimité membres de la Société.

M. Poinsart demande si la Société ne pourrait organiser des excursions mycologiques locales, faites en diverses régions de la France. Dans ce but, la Société prierait les mycologues de province de vouloir bien prendre la direction d'une ou deux herborisations, dont ils fixeraient la date et le lieu, suivant leur convenance.

M. Patouillard dit que des sections dans les principales villes de province avaient été établies à cette fin par la Société, au début de son existence.

M. Boudier fait observer que cette organisation n'avait pas donné les résultats espérés, parce que plusieurs mycologues de province n'étaient pas en relations suivies avec la Société, et préféraient souvent communiquer les résultats de leurs herborisations à des sociétés scientifiques locales.

M. Perrot fait remarquer que la Société ne demanderait qu'à être avisée de la date de ces excursions, pour inciter à y figurer ceux de ses membres qui auraient la facilité de le faire.

La Société décide que la question sera reprise et examinée à fond dans une des prochaines séances.

M. Patouillard fait une communication sur le *Lycoperdon radicatum* Mtgne, dont il a reçu des échantillons d'Algérie par les soins de notre collègue, *M. Trabut*. Cette communication fera l'objet d'une note insérée au *Bulletin*.

La Société s'occupe ensuite de fixer le siège de la session extraordinaire de 1899. Deux centres ayant été proposés, Poitiers et le Mans, cette dernière ville rallie la majorité des suffrages.

Après une discussion à laquelle prennent part *MM. Boudier*, *Patouillard*, *Radais*, la Société décide que la session de 1899 se tiendra au Mans.

Liste des espèces envoyées a la Société pour la séance du 28 octobre 1898.

Par M. Dupain :

Mycena sanguinolenta, galopus, galericulata, metata, flavoalba, vitilis, collariata.
Omphalia grisea, fibula.
Collybia cirrata, dryophila, erythropus.
Marasmius androsaceus, candidus, ramealis, epiphyllus.
Tricholoma acerbum, rutilans, sejunctum.
Clitocybe infundibuliformis.
Lactarius azonites.
Lepiota mastoidea.
Armillaria mellea.
Russula lutea, nitida.
Pleurotus nidulans.
Hygrophorus eossus.
Cantharellus aurantiacus.
Claudopus variabilis.
Nolanea pascua.
Pluteus cervinus (*var.* patricius).
Pholiota radicosa.
Hebeloma crustuliniforme, longicaudum, versipelle.
Cortinarius alboviolaceus, largus, turbinatus, multiformis, brunneus.
Galera hypnorum.
Polyporus nidulans.
Boletus aurantiacus.
Bovista plumbea.
Lycoperdon gemmatum, molle, furfuraceum.
Crucibulum vulgare.
Chlorosplenium æruginosum.

Par M. Cuisin :

Tricholoma resplendens.
Clitocybe dealbata.
Pholiota caperata.
Cortinarius alboviolaceus, cinnamomeus, fulgens.

Par M. Grosjean, à Thurey (Doubs) :

Lepiota excoriata, naucina.
Amanita mappa.
Clitocybe nebularis, brumalis.
Lactarius deliciosus, torminosus.
Russula sardonia.
Tricholoma fumosum.
Gomphidius glutinosus, viscidus.
Stropharia æruginosa.
Coprinus atramentarius.
Boletus luteus, aurantiacus, scaber.

Par M. Robert Benoist :

Russula nitida, ochracea, fragilis (*var. blanche*).
Inocybe lanuginosa.
Cortinarius azureus, hemitrichus, uraceus.
Polyporus stypticus.

Par M. Legué :

Psalliota arvensis.
Tricholoma pancœolum.
Helotium scutula.
Cortinarius sp.

Par M. Legrelle :

Lepiota procera.

Par MM. Lionnet et Feuilleaubois, de Fontainebleau :

Polyporus croceus, lucidus,
Tremellodon gelatinosum.
Stereum Mougeotii.
Cyphella amorpha.

Récoltés dans le Cantal.

Par M. Eugène Niel :

Armillaria mucida.
Amanita mappa, vaginata (*var.* plumbea).
Lepiota carcharias, clypeolaria, rachodes, mastoidea.
Collybia fusipes, butyracea (*var. blanche*), maculata.
Clitocybe flaccida, cerussata, nebularis.
Mycena galericulata.
Lactarius rufus, pyrogalus, subdulcis, deliciosus, blennius.
Russula puellaris, furcata, integra, cyanoxantha.
Tricholoma saponaceum.
Pleurotus ulmarius.
Cantharellus aurantiacus.
Hygrophorus olivaceoalbus.
Inocybe euteles, geophila.
Cortinarius elatior.
Boletus chrysenteron, bovinus, erythropus, edulis, luteus, variegatus.
Stropharia æruginosa.
Psalliota campestris, sylvicola.
Lycoperdon gemmatum.
Clavaria rugosa.

Par M. Hamel, à Sotteville :

Armillaria mellea.
Lepiota excoriata, holosericea.
Collybia maculata.
Tricholoma imbricatum, terreum, argyraceum, rutilans, melaleucum, nudum, portentosum.
Clitocybe candicans, inversa, clavipes.
Russula nitida, sardonia, Turci, lepida, fallax.
Lactarius obnubilus.
Hygrophorus cossus.
Cantharellus aurantiacus.
Entoloma speculum.
Hebeloma sinapizans.
Gomphidius viscidus, glutinosus.
Cortinarius cinnamomeus (et *var.* semi-sanguineus), erythrinus, jubarinus, evernius.
Boletus chrysenteron, badius, bovinus, luteus.
Bovista plumbea.
Lycoperdon saccatum, furfuraceum.

Par M. Ph. de Vilmorin :

Une meule de champignons de couche.

AVIS DIVERS

Les difficultés de reproduction des photographies de champignons, et la pénurie d'échantillons due à la sécheresse persistante de la saison, obligent la Société à remettre à une date ultérieure la publication des planches en couleur, annoncée précédemment.

Sur la demande d'un certain nombre de membres actifs, il a été décidé de chercher à grouper les mycologues herborisants. Quelques-uns de nos plus savants confrères font fréquemment des excursions dans les environs de Paris ; tout membre de la Société qui désirera être prévenu des heures de départ pour ces herborisations est prié de s'inscrire chez le Secrétaire-général M. E. Perrot, 272, boulevard Raspail.

Quelques-uns de nos confrères, ayant proposé au Bureau, de reproduire tous les ans, la photographie d'un savant mycologue décédé ; on est convenu de commencer par un mycologue français, et ce numéro contient une reproduction de la photographie du Dr *Léveillé* que nous avons pu nous procurer facilement.

Nous prions nos confrères, qui seraient détenteurs de photographies de savants, tels que : *Bulliard*, *Fries*, *Tulasne*, *Montagne*, etc., etc., de vouloir bien en faire part au Secrétaire général.

Nous rappelons aux Auteurs étrangers, que le Bulletin, publie une analyse étendue des ouvrages concernant la mycologie, dont un exemplaire est envoyé au Siège de la Société.

SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE DE FRANCE

Les séances se tiennent à Paris, rue de Grenelle, 84, à 1 heure 1/2, le 1er *Jeudi* du mois.

Jours des Séances pendant l'année 1899.

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
»	2	2	6	4	1	7	5	2	7

VOLUMES PUBLIÉS PAR LA SOCIÉTÉ

Année 1885, 1er fascicule. Prix : 10 fr. — 2e fasc. (**rare**) Prix : 5 fr.
Année 1886. Un fascicule, t. II (**très rare**)..... Prix. 15 fr.
Année 1887. Trois fascicules, t. III.....
Année 1888. Trois fascicules, t. IV.....
Années 1889 à 1898 (Tomes V à XIV, comprennent chacune quatre fascicules.....

Le prix de chacun de ces volumes est de 10 fr. pour les sociétaires, et de 12 fr. pour les personnes étrangères à la Société.

Table décennale des matières (tomes I-X) fascicule supplémentaire..... Prix. 5 fr.
Année 1899. Chaque fascicule (T. XV)..... Prix. 3 fr.

BUREAU POUR 1899

MM. De Seynes, *Président*, professeur agrégé à la Faculté de médecine, 16, rue de Chanaleilles, Paris.
Rolland, *Vice-Président*.
Radais, id.
Perrot, *Secrét.-général*, Chef des Travaux de micrographie à l'École supér. de Pharmacie, 272, Boulevard Raspail, Paris.
Peltereau, *Trésorier*, notaire honoraire, à Vendôme.
Julien, *Archiviste*, maître de conférences à l'école d'agriculture de Grignon.
Harlay et Fron, *Secrétaires des Séances*.

NOTA. — Les champignons à déterminer doivent être envoyés au Siège de la Société, 84, rue de Grenelle, de manière à arriver la veille des jours de séance.

Lons-le-Saunier. — Imprimerie et Lithographie Lucien Declume, rue du Commerce, 55